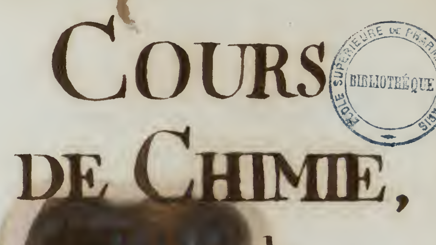

MS.
26



Monsieur



Cours de Chimie,

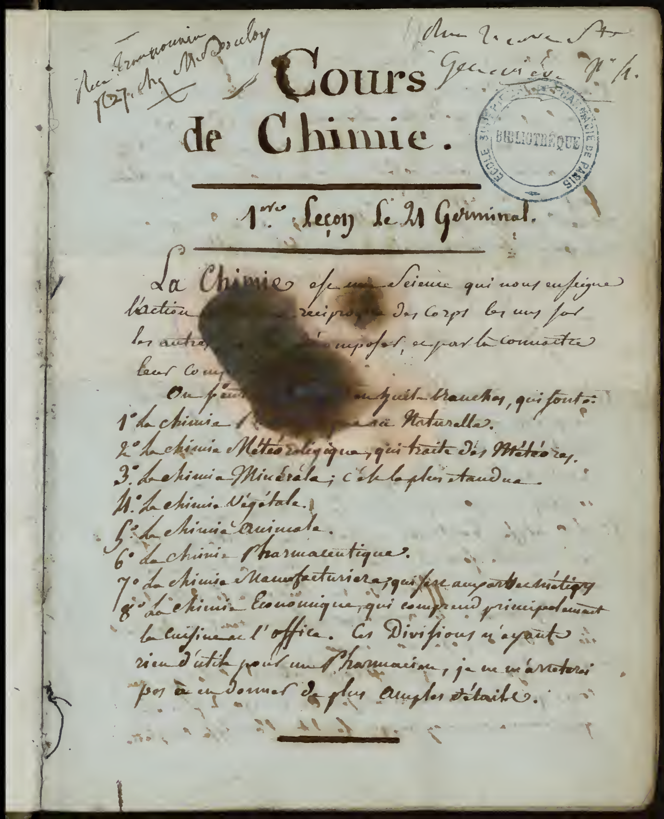
[illegible]ole

de Ph[illegible]e de Paris,

pendant l'an XII;

fait par Mr. Bouillon La-Grange : et rédigé

par Moutillard, Elève en Pharmacie.



Rue Tran[illegible] 127. chez M. Bouloy

Rue [illegible] Ste Geneviève N° 1.

Cours de Chimie.

1re Leçon le 21 Germinal.

La Chimie est une Science qui nous enseigne l'action [illegible] réciproque des corps les uns sur les autres [illegible] décomposer, et par là connaître leur com[illegible]

On peut [illegible] en huit branches, qui sont :

1° la chimie [illegible] Naturelle.
2° la chimie Météorologique, qui traite des Météores.
3° la chimie Minérale ; c'est la plus étendue.
4° la chimie Végétale.
5° la chimie animale.
6° la chimie Pharmaceutique.
7° la chimie Manufacturière, qui sert aux arts et métiers
8° la chimie Économique, qui comprend principalement la cuisine et l'office. Ces Divisions n'ayant rien d'utile pour un Pharmacien, je ne m'arrêterai pas à en donner de plus amples détails.

On distingue en chimie trois principes fondamentaux.
1° Les corps indécomposés ou élémentaires. Ils sont au nombre ...
2° Les corps décomposés sans altération, c'est-à-dire qu'en mêlant les substances obtenues de ce corps par l'analyse on parvient à recomposer un corps absolument semblable sous tous les rapports.
3° Les corps décomposés avec altération, c'est-à-dire qu'on ne peut reformer en mêlant les substances obtenues.

De l'[illegible]analyse

Séparation des molécules d'un corps. Elle tend [illegible] la synthèse [illegible] la contraire.

On distingue 4 principau[illegible] les corps.
1° L'analyse mécanique [illegible] par le moyen de quelque instrument [illegible] que la pulvérisation, la porphirisation, les lavages, l'expression des sucs. Elle est principalement d'usage pour les corps qui ne sont que simplement agrégés.
2° L'analyse spontanée ou naturelle est celle qui se fait par la seule force d'un corps abandonné à lui-même. Les minéraux s'effleurissent à l'air en se fendillant; les végétaux et les animaux y fermentent et donnent lieu à des composés nouveaux.
3° L'analyse par le feu est l'application du calorique aux corps que l'on veut analyser. On ne regarde plus cela que comme un moyen qui facilite l'analyse complète

d'un Corps. Elle n'est pas uniforme dans sa marche; car en donnant un degré de feu plus ou moins fort on obtient des résultats différents.

4°. L'analyse par les Réactifs est la plus étendue. Elle n'a de bornes que celles du génie. Elle agit en détruisant l'attraction qui existe entre deux corps, par l'addition d'un troisième qui a plus d'affinité avec l'un des deux, que celui-ci n'en a pour l'autre auquel il est uni. Ce n'est que la pratique que l'on parvient à en avoir une connaissance exacte.

M. Fourcroy a proposé 4 autres moyens d'analyse mais qui ne sont que des suites de ces premiers auxquels ils se rapportent.

1°. L'analyse immédiate ou prochaine désunit simplement les corps. Elle peut servir aux corps seulement agrégés, et a beaucoup de rapport avec l'analyse mécanique.

2°. L'analyse médiate ou éloignée, est celle que l'on employe quand, après avoir employé l'analyse immédiate, on analyse chacun séparément les différents corps obtenus par le premier moyen.

3°. L'analyse vraie a lieu quand, après avoir décomposé un corps, on peut le recomposer tel qu'il était auparavant, en mêlant les mêmes doses des substances obtenues. Par exemple la désoxidation du Mercure précipité Rouge. On obtient d'un côté le métal, et l'oxigène de l'autre. En combinant ensuite l'oxigène et le métal obtenus, on obtient le même oxide. Tel aussi que le cinabre qui est composé de Soufre et de mercure.

4°. L'analyse compliquée est le contraire de la précédente;

c'est-à-dire qu'on ne peut pas reformer les corps une fois qu'ils sont décomposés. Tels que l'analyse des matières végétales et animales.

De L'attraction.

Il y a beaucoup de différence entre l'attraction et l'affinité; car la première agit à des distances appréciables, au lieu que la dernière agit à des distances inappréciables.

L'attraction qui existe entre deux corps polis, entre lesquels on a interposé un liquide est très considérable; lorsqu'on a bien saisi leur point de contact, il faut une grande force pour les séparer.

Tous les corps sont plus ou moins poreux. C'est à la plus ou moins grande compression de leurs molécules qu'ils doivent leur pesanteur spécifique ou leur légèreté. C'est sur ce principe qu'est fondée l'hygrométrie. L'humidité s'accumulant dans un corps, l'allonge s'il est droit. mais si le corps est tors, comme une corde, cet allongement augmentant la torsion, diminue la longueur et grossit l'épaisseur.

Pour prouver la porosité, on peut citer plusieurs exemples. Dans les substances végétales. On prend un morceau de bois le plus dur et le plus sec possible on le fait entrer hermétiquement dans un tube de verre dans lequel on verse du mercure. On voit alors tomber ce liquide en forme de pluie d'autant plus fine que le bois est plus compacte.

La peau des animaux ainsi que leur chair est poreuse. On peut prendre la peau du buffle qui est la plus épaisse et la plus compacte, et faire la même expérience que pour le bois. D'ailleurs la sueur passant à travers la peau, lorsqu'on a chaud, en est une preuve convaincante.
Les minéraux le sont moins parce qu'ils sont plus compacts. On a fait avec des pierres, des fontaines filtrantes, qui laissent très bien passer l'eau.
La dissolubilité des corps est encore une preuve de porosité, ainsi que la liquation et la fusion qui n'est que l'intromission du calorique entre les molécules du corps.

De L'agrégation de Molécules.

Un agrégé est un corps composé de molécules de plusieurs corps, seulement mêlés par des moyens mécaniques; tels que le mélange, le tas, l'amas. Il y a des agrégés de différentes consistances. Il y en a de mous, de durs, de liquides et de gazeux.

La destruction d'agrégation consiste dans la séparation de ces molécules. On emploie pour cela les moyens mécaniques, la pulvérisation, les lavages, le limage etc. Un sel tenu en solution dans l'eau n'est qu'un désagrégé, car en évaporant ou ajoutant un réactif on le fait reparaître. Les couleurs ne sont que des corps en suspension dans un liquide, et les odeurs dans un gaz. Ce ne sont que des corps désagrégés.

2ème Leçon le 23.

Il y a un Physicien nommé Prevost qui prétend que les corps ne doivent leur porosité qu'a une certaine quantité de Calorique interposé entre leurs molecules.

Des Attractions.

On distingue 4 espèces d'attractions savoir;

1° L'attraction Solaire est celle qui fait que la Terre tourne autour du soleil.

2° L'attraction de gravitation ou planétaire est celle qui fait que tous les corps tendent vers le centre de la planette sur la qu'elle ils sont.

3°. L'attraction de molécules est celle dont nous venons de rendre compte.

4° et l'attraction de composition est celle dont nous allons parler.

Fourcroy a créé 10 Loix que les corps suivent lorsque cette attraction a lieu entre eux.

1°. Elle n'a lieu qu'entre des corps de nature differente. En mettant dans un verre un peu de potasse ou de Marbre avec un peu d'acide Sulfurique ou tartrique, on voit que les deux corps se sont unis.

2° Elle n'a lieu qu'entre les dernieres molecules des corps.
il faut qu'ils soient sujets chimiques non physiques ces sont [illegible]
c'est à dire que plus un corps est divisé plus les attractions
[illegible] les corps il n'y aura pas de combinaison

est grande ; mais ce ne sont pas les premieres molecules qui adherent le plus au dissolvant, car elles l'abandonnent avec autant de facilité qu'elles s'y unissent, mais les dernieres sont plus tenaces. Si l'on met de l'alcool et du soufre en contact, l'action est insensible, tandis que si on sublime le soufre et qu'on réunisse l'alcool en vapeurs, les deux corps se combinent et donnent de l'alcool sulfuré, duquel on peut retirer le soufre par le moyen de l'eau.

3°. Elle peut avoir lieu entre plusieurs corps.
Tout le monde sait qu'il y a des composés binaires, ternaires, quaternaires &c. L'alliage de Darcet qui a la propriété de se fondre à la température de l'eau bouillante est formé de 8 p. de Bismuth, 5 de plomb et 3 d'Etain. Le sulfate d'ammoniaque est un composé quaternaire puisqu'il contient de l'oxigène, du soufre, de l'hydrogène, et de l'azote.

4°. Elle ne peut avoir lieu entre deux corps, à moins que l'un des deux ne soit liquide ou fluide.
3 La dissolution d'un sel dans un liquide quelconque forme un exemple pour le premier cas, et la fabrication du verre pour le second. Si on laisse en contact du sable et de la potasse à la température de l'atmosphère il n'y aura aucune action, mais si un fluide tel que le calorique détermine la fusion de la potasse, celle ci, celle du sable.

5° Lorsque deux corps s'unissent il y a changement de température :
Les sels cristallisés ayant perdu pour cela une partie de leur

Calorique, produisent du froid lorsqu'on les dissout dans l'eau, parce qu'ils sont obligés, pour rétablir l'équilibre de température de prendre au liquide une partie de son calorique ce qui produit cet abaissement. Dans les corps, au contraire auxquels on a fait perdre leur eau de cristallisation il y a élévation de température lorsqu'on y ajoute de l'eau, à cause de la vitesse avec laquelle l'équilibre se rétablit. l'eau est d'abord solidifiée, le corps prend du volume, se fendille, s'écarte, ensuite on y ajoute encore de l'eau, il se délaye, et vice versa. [illegible]

6.° Les corps dissous ou combinés changent de texture et de propriétés. Le mercure et l'acide muriatique oxigéné qui ne sont pas des substances très dangereuses, unis et combinés ensemble, forment un des poisons les plus violents. Ils acquièrent ou perdent aussi leur odeur. Le sulfure de potasse dissous dans l'eau, acquiert une odeur forte, et l'acide muriatique ainsi que l'ammoniaque qui séparés ont une très forte odeur la perdent par leur combinaison.
lorsqu'on mélange [illegible] température augmente [illegible] combinaison

7.° La force d'attraction se mesure par la difficulté qu'on a de désunir deux corps combinés, et non par la promptitude avec laquelle ils s'unissent. En mettant en contact du mercure et de l'acide muriatique, on a que une action très faible, tandis que si on y joint de l'acide nitrique, la dissolution sera très vive; mais si l'acide nitrique dissout promptement le mercure, il l'abandonne aussi avec beaucoup de facilité, puisqu'en ajoutant de l'acide muriatique, qui auparavant n'avait qu'une faible action, on

forme un Muriate Mercuriel très difficile à décomposer. Donc l'acide muriatique a plus d'affinité ~~avec~~ avec le Mercure que n'en a l'acide nitrique. Cette promptitude avec laquelle l'acide nitrique dissout le Mercure vient de ce que cédant son oxigène avec bien plus de facilité que l'acide muriatique, il oxide plutot le métal et le dissout ensuite avec plus de facilité.

8°. Il y a entre les corps une attraction bien différente. Bergmann a divisé cette attraction en simple et en double. L'attraction Elective simple a lieu lorsqu'en mêlant à un corps composé une substance simple qui a plus d'affinité pour l'un des deux composants que celui ci n'en a pour l'autre, il se précipite avec cette substance. Il constitue alors le précipité vrai. On appelle précipité faux quand le corps composé se précipite par l'addition d'une substance simple. Tel qu'une dissolution de Sulfate de potasse dans l'eau en y ajoutant de l'alcool celui-ci le précipite. Ce nom de précipité est quelquefois impropre, car dans la décomposition du muriate d'ammoniaque par la chaux, la substance qu'on pourroit appeller le précipité se volatilise.

L'attraction Elective double a lieu quand en mêlant deux composés binaires, il n'y a qu'un échange de base, à cause de la plus grande affinité d'un des deux acides pour la base de l'autre composé.

Formule pour les attractions doubles.

on attaque ici la potasse par le ... qui étant ... quiescentes ... état, et les autres si ces dernières la décomposition ...

décomposition du muriate de Carbonate de chaux insoluble se précipite. ... attractions celles qui tendent toujours dans le même ... tendent à la décomposition l'emportent sur les autres, l'échange de base a lieu.

	m A	
A	44	m
93	Divel[lentes] quiescentes	35 | 128
U	86	C
	U C	

3.ème Leçon le 26.

Les deux dernieres demandent plus de développement que les précédentes parcequ'elles sont plus compliqués, et d'un usage moins commun.

9°. ~~La Chaleur~~ L'attraction de Composition est en raison inverse de la saturation des corps. C'est a dire que plus approche de sa saturation, moins les molecules qui se combinent avec lui, y adhérent; de maniere que ce sont les premieres molecules qui sont les plus difficiles a separer quand on décompose ce corps les premieres parties qui s'en détachent sont les dernieres qui s'y etaient combinées.

10°. Cette attraction a lieu entre deux corps composés qui ne se décomposent pas par attraction électiva double. Si le corps A composant du corps composé que j'apellerai AB, a plus d'affinité avec le second composé que j'apellerai C, qu'avec le composant B [apr. B] A se détachera du Composant B pour s'attacher au Compsé C, qui etant deja binaire, formera avec lui un composé ternaire. Le Composant B se volatilisera, ou cedera même la combinaison. Exemple en dissolvant du sulfure de potasse dans de l'eau l'hydrogene de l'eau abandonne l'oxigene pour se joindre au sulfure de maniere qu'il se forme un hydro sulfure; quoiqu'auparavant il n'y eu aucune attraction entre le soufre et l'hydrogene, et la potasse et l'oxigene.

La dissolution differe de la solution en ce que dans cette derniere opération les corps ne sont que séparés par l'interposition d'un liquide et qu'en faisant soustraction de ce liquide on les a dans leur forme primitive. Dans la dissolution le corps est absolument et dénaturé et combiné avec le liquide dissolvant.

Classification chimique des corps ... 8 classes.
1°. distinction des gaz ... oxigène. corps dégagé de la combustion
2°. corps ayant d'abord ... Lumière
Calorique et lumière ... corps brulés

On ne connait pas le principe de la Lumière. Il y a des physiciens qui soutiennent qu'elle existe dans toute la nature comme corps particulier; d'autres que ce n'est qu'une emanation du Soleil; d'autres encore qui pretendaient que ce n'était qu'un effet du Calorique. Ils ont fait chacun des Experiences tendantes à prouver leur assertion.

Elle est pesante puisqu'en traversant des corps, elle se devie. On peut regarder le spectre lumineux, comme un faisceau rassemblant toutes les couleurs, et qui dans cet etat forment le blanc. Les rayons lumineux separés les uns des autres forment les sept couleurs primitives qui peuvent ensuite être mariées de differentes manières. On se sert pour diviser la lumière d'un prisme de verre, de manière qu'en regardant un corps à travers on le voit de sept couleurs differentes.
Les physiciens sont encore partagés sur la decomposition de la lumière, nous croyons que non parce que le corps qu'elle traverse n'est pas lui même, et qu'il ne peut y avoir de decomposition d'un corps sans que l'autre soit alterés. La Refraction de la Lumière dans un verre rond fait qu'on voit les corps renversés.

Les végétaux ne peuvent se colorer sans la lumière ni être sapides. Les arbres qui sont exposés à la lumière ont une écorce qui n'est qu'une envelopp. charbonneuse produite par une légère combustion, occasionnée par le contact

[Marginal notes, left margin:]
Il y a des fluides lumineux qui ont placé entre eux ... le corps en combustion qui ... les corps, qui nous fait sortir des tenebres et qui donne la vie à tous les êtres.
Il y a des physiciens qui pensent que la lumière est une modification du calorique
80,000 lieues ... par seconde
Tout le temps qu'elle n'est pas arretée elle va droit mais si elle rencontre un milieu plus ou moins dense elle se devie ...
La ... reflechie ... elle donne le blanc ... refléchie ... differentes couleurs ...
plus un corps est combustible plus il reflechit la lumière ... qui n'ont que 3 couleurs primitives rouge jaune bleu
quand les corps ... la lumière ... ils l'absorbent.

de la lumière; ce qui prouve que cela est véritable, c'est qu'en cette encre, il s'en reforme une autre. Les bois en oeuvre exposés à la lumière se noircissent par l'effet de cette combustion. Les feuilles qui sont privées de la lumière, blanchissent, s'étiolent, et perdent une grande partie de leur vertus.

On ne sait pas si elle se décompose, lorsqu'elle est en contact avec les substances métalliques. Son effet est plus ou moins marqué sur les acides, elle en dégage l'oxigène, l'acide nitrique par exemple devient acide nitreux. Elle en dégage de la vapeur nitreuse. On appelle vapeur nitreuse, cette vapeur qu'on sent aussitôt qu'on ouvre un flacon qui contient de l'acide nitrique. Elle contient plus d'oxigène que le gaz nitreux, et celui ci que le gaz oxide d'azote qui en contient si peu qu'il ne rougit pas les couleurs bleues végétales. L'acide muriatique oxigéné est encore plus destructible par le contact de la lumière que l'acide nitrique. Il faut pour le conserver envelopper le bocal qui le contient de papier noir. La couleur noire a la propriété d'empêcher la lumière de traverser les corps.

En mettant sur un plateau de verre dont un coté est noirci soit par de la couleur ou du papier collé, de l'oxide d'argent blanc, on s'apperçoit que la surface qui est en contact avec la lumière devient grise, tandis que le coté qui adhère au verre noirci, reste blanc; ce qu'on peut voir en

le grattant.

Les animaux qui vivent à la lumière sont bien plus colorés que ceux qui sont continuellement dans l'obscurité. C'est pour cette raison que les oiseaux de nuit ont des couleurs bien moins intenses que ceux de jour. Les poissons ont aussi le dos colorés tandis que le ventre est blanc. Cette assertion peut se voir très distinctement dans les limandes &c.

11ème Leçon le 28.

Du Calorique.

Le calorique principe de la chaleur, il raréfie tous les corps. il est très subtil, très élastique, ce qui combiné avec autres corps les étend d'autant plus qu'il y a plus accumulé. Les solides sont liquéfiés, les liquides réduits en vapeur

La lumière et le calorique sont les deux corps les plus élastiques et les plus répandus dans la nature. Ce dernier est encore bien plus répandu que le premier et il n'y a pas dans la nature un corps qui n'en contienne une certaine portion, dont on ne peut tout à fait le débarasser. Celui là s'appelle combiné. Celui qu'on y ajoute par le contact d'un corps chaud ou en ignition est nommé calorique interposé, parce qu'il n'est qu'interposé entre les molécules du corps. Il ne faut pas confondre la chaleur avec le calorique; car elle n'en est que l'effet.

On appelle conducteurs du calorique, des corps qui ont la propriété de se laisser traverser facilement. C'est à dire qu'en chauffant un corps bon conducteur la chaleur se propage à une grande distance de l'endroit

quand les corps sont a même densité pour savoir la température des 2 corps mêlés. on additionne les deux degrés et on prend la moitié

Eau à 10 Eau à 30 donne un mélange de 20

14 deux les corps sont chauffés mais leur mélange donne de calorique au corps chaud.
par lequel se communique le calorique, tandis qu'un corps qui ne l'est pas peut être touché près de l'endroit qui touche au corps chaud ou en ignition. Le fer et le charbon nous donnent un exemple de cette différence.

On peut diviser les corps en trois ordres, par leur conductricité.

1°. Bons conducteurs du calorique; de cette partie sont tous les métaux, le verre, l'eau et tous les liquides.

2°. Moyens conducteurs. De cette classe sont les laines, les fils et toutes les substances propres à faire des tissus. C'est sur ce principe qu'est fondée la théorie des habits, qui ne laissent passer qu'avec beaucoup de peine le calorique de notre corps.

3°. Les mauvais conducteurs sont les substances terreuses, le charbon, le liège &c. et en général toutes les substances végétales et animales. C'est pour cela qu'on construit plutôt les fourneaux en terre qu'en fer.

Tous les corps acquièrent un écartement dans leurs parties par l'intromission du calorique. Si on a une boule qui étant froide passe à travers un trou, elle n'y pourra plus passer si on la fait un peu chauffer. On n'a qu'à la laisser se refroidir sur le trou, elle s'y enfoncera à mesure qu'elle perdra de son calorique, et quand elle sera revenue à la température de l'atmosphère elle entrera tout à fait.

On a imaginé pour mesurer la chaleur, différents instruments. Le thermomètre est le premier. Il est composé d'une boule qu'on remplit d'un liquide et d'un tube gradué. Réaumur s'est servi d'alcool coloré et a marqué par zéro, le terme de la glace fondante, et celui de l'eau bouillante par 80°.
Fahrenheit s'est servi de mercure, et avait proposé

le terme de l'eau bouillante; mais elle varie suivant la pression de l'air. Il a divisé l'espace qu'il y avait entre la congélation de l'eau et son ébullition en 180 degrés et il marqua 32 à la congélation. Newton s'est servi d'huile de lin. Il marquait 0 à la congélation de l'eau 24 à celle de la cire fondue 33 à la fusion de parties égales de Bismuth et d'Etain 57 à la fusion de 2 part. de Bismuth et 1 d'Etain 81 à la fusion du plomb et 96 à la fusion du plomb.

Mais comme tous les instruments sont en verre, et que cette substance ne peut supporter qu'un degré de chaleur inférieur à la fusion de plusieurs métaux sans se fondre Wegdwood a imaginé pour mesurer la chaleur de se servir d'argile, à cause du retrait qu'elle prend lorsqu'elle est fortement chauffée. Il a formé des petits cylindres en argile qu'on appelle pièces ou boulles pyrométriques. Son pyromètre est composé de deux règles en cuivre graduées, et qui sont placées de manière à laisser entre elles un vide qui finit en spirale. Le cylindre d'argile à la température de l'atmosphère entre à zéro; plus la chaleur a été forte dans l'expérience, plus l'argile a pris de retrait et par conséquent plus elle entrera dans le vide, ce qui montrera le nombre de degrés de la chaleur.

Loisel avait aussi imaginé un pyromètre dont la théorie était non seulement fondée sur le retrait de l'argile, mais encore sur la dureté que cette retraite lui donne. Il avait construit un parallélipipède en argile, qu'il mettait dans le fourneau duquel il voulait

fovoit la chaleur. Il l'attachait ensuite dans un chassis après l'avoir retiré du feu, pendait à son extrémité un plateau de balance dans lequel il mettait des poids jusqu'à ce qu'il rompe. Il déterminait ainsi la chaleur par la quantité de poids nécessaire pour casser le parallélipipède.

5ème Leçon le 30.

Il y a des corps qui, malgré la grande chaleur qu'on leur donne, ne deviennent que pâteux, d'autres liquides, d'autres enfin gazeux. On divise ces derniers en deux classes. Les permanents sont ceux qui restent toujours invisibles à la température atmosphérique les autres au contraire se solidifient ou se condensent lorsqu'ils éprouvent du froid ou une température plus basse que celle qui les tenait dans cet état de gazéité. Ils s'attachent et se subliment après les corps froids qu'ils rencontrent.

On a imaginé pour mesurer la conductricité d'un corps, de le mettre dans un fourneau, comparativement avec du fer, et de faire fondre une même substance par les deux morceaux. On voit par la fusion de la substance s'il faut avancer ou reculer le corps. Si elle est fondue avant le fer c'est qu'il est meilleur conducteur que lui.

Un moyen de faciliter la combustion c'est de diviser le corps, car plus il présente de surface au calorique et plus il est attaqué par lui.

Le Chalumeau est un instrument au moyen duquel on accumule beaucoup de calorique sur un seul point. Il est fait par

par cette propriété, à fondre les métaux les plus réfractaires; on se sert pour cela de supports de différentes matières. On employe le charbon, le platine. On se sert aussi de flux, qui sont des mélanges de potasse ou de soude, ou de nitrate de potasse, phosphate de potasse &c. avec du charbon. Lorsque la flamme du chalumeau est alimentée avec du gaz oxigène, la chaleur est encore bien plus forte.

Le calorique se communique par le frottement, par communication, et par l'acte de la combinaison. Par le premier moyen; tout le monde sait qu'en frottant deux morceaux de bois fortement ils s'enflamment. Par communication, il se communique plus ou moins facilement selon la conductricité des corps. Par l'acte de la combinaison. Dans toutes ces opérations il y a dégagement de calorique.

Les corps combustibles ne brulent que parcequ'ils sont mauvais conducteurs et que pour cette raison ils retiennent une assez grande quantité de calorique, tandis que les métaux ne peuvent en retenir que pour les faire rougir et les fondre.

Il y a des corps qui donnent du calorique sans lumière, tels que l'eau bouillante et quelques métaux. D'autres qui donnent de la lumière sans dégagement de calorique sensible. Tels que les vers luisants, les bois morts, le phosphore.

On apelle capacité d'un corps pour le calorique, la propriété qu'a le corps d'absorber une plus grande quantité de calorique, avant que de se volatiliser.

les moyens qu'alle'on employe pour retenir le calorique sont les fourneaux de terre ainsi que toutes les autres substances mauvaises conductrices.

6ème Leçon le 3 floréal

Des luts.

On employe des luts pour empêcher la volatilisation des principes volatils qui s'échappent dans les Opérations. On en a de plusieurs substances. Le lut gras se fait avec de l'argile lavée, séchée ensuite pulvérisée et passée au tamis de soie, mêlée et bien batue dans un mortier chaud avec de l'huile de lin oxigénée. Il faut que cela fasse une pâte qu'on puisse manier en tous sens sans qu'elle se fendille. On fait l'huile oxigénée avec la lytharge ou oxide de plomb demi vitreux on
on employe 2 onces d'huile de lin sur 1 gros de lytharge pulverisée.
fait bouillir l'huile sur cette substance jusqu'à ce qu'elle ait acquis une couleur noire et un peu plus d'épaisseur qu'elle n'en avait auparavant. On se sert bien souvent pour les opérations ordinaires, d'un lut fait avec la pâte d'amandes de laquelle on a retiré l'huile, et qu'on a ensuite pulverisée, et de la colle d'amidon ou de farine. Mais pour les operations où ces deux luts n'empêcheraient pas les vapeurs de passer on employe un autre lut fait avec du blanc d'oeuf qu'on étend sur des bandes de linge et qu'on saupoudre de chaux éteinte à l'air et pulverisée très fine. Il faut avoir soin de faire ce lut avec beaucoup de vitesse sans quoi il se durcit et on ne peut plus l'appliquer. Lorsqu'on mêle le jaune d'oeuf ~~et~~ le blanc avec de la chaux, et qu'on laisse sécher

le mélange, il acquiera beaucoup de dureté et donne une matière semblable à de l'Ecume de mer, et qui peut se tourner et être travaillé de même que cette substance.

Les coupelles sont de petits vases faits en forme de coupe et dont on se sert pour separer les métaux de leur gangue. on les construit avec les os des pieds de mouton calcinés à blanc et delayés avec de l'Eau, de manière à former une pâte.

Fluides Elastiques.

On entend par fluide Elastique un corps fondu dans le Calorique. Tous les Corps peuvent être réduits en vapeurs par l'action du Calorique plus ou moins forte. On distingue ces fluides, en permanents, c'est-à-dire ceux qui restent toujours invisibles à la Température de l'atmosphère; tels que l'air et les différents gaz qui ne se condensent pas; et les vapeurs ou corps vaporisés ceux qui ne le sont pas, sont ceux qui par l'abstraction du Calorique qui les tenait en cet état reprennent leur forme primitive, et se subliment après les Corps froids qu'ils rencontrent.

[illegible]

On se sert pour les obtenir de cuves appellées pneumato-chimiques. les unes sont faites en bois doublées en plomb laminé et sont destinées à contenir de l'Eau elles servent pour les gaz qui ne sont pas absorbés par le liquide. elles contiennent une planche percée dont les trous sont en entonnoir renversé par dessous afin que le gaz ne s'échappe pas lors qu'on les transvase. les cuves destinées à contenir la mercure sont en marbre. Elles servent à obtenir les gaz qui seraient absorbés par l'Eau. On se sert pour les recevoir de cloches de verre et pour transporter les cloches pleines de gaz de plateaux de verre qui s'adaptent très conjointement avec les bords de la cloche et qu'on nomme obturateurs.

On employe pour retirer les gaz des substances qui les contiennent, le Calorique interposé ou le calorique combiné. Dans le premier cas on se sert de cornues qu'on expose à feu nud ou au bain de Sable. Le gaz ayant plus d'affinité pour le Calorique que pour la Substance à laquelle il était combiné se dégage avec lui et passe sous la cloche dans l'état aëriforme.

Quand on se sert du Calorique combiné on employe des flacons tubulés et des tubes recourbés, ce qui forme l'appareil inventé par Woulf pour saturer du gaz les liquides qu'on met dans ces bocaux. On se sert pour dégager le gaz, d'un acide qui ait plus d'affinité avec la Substance combinée au gaz, que le gaz n'en a pour elle; alors il se dégage.

fluide vivifiant de Hippocrate ... combustion et la respiration

De l'Oxigène.

L'oxigène est un corps particulier qu'on n'a jamais pu isoler. Il existe dans toutes les substances sous trois états différents, sous forme concrète il existe dans les oxides métalliques et les acides concrets. Sous forme liquide dans les acides liquides, et sous forme gazeuse lorsqu'il est fondu dans le Calorique. C'est ainsi qu'on l'employe le plus souvent pour le combiner aux substances qu'on l'on veut oxider ou acidifier.

Priestley l'a appellé gaz déphlogistiqué, Schéele, air vital, et Lavoisier principe Oxigène, à cause de la propriété qu'il a d'acidifier toutes les Substances. Ce mot oxigène vient de deux mots grecs, qui veulent dire générateur de l'acide du grec ὀξὺς acide et de γεννάω j'engendre

ὀξὺς. γεννάω

venir pas j'engendre. Les chimistes français chargés de rédiger la nomenclature chimique l'ont appelé Oxigène.

On l'obtient de différentes matières des substances qui le contiennent. Celles qui le donnent le plus pur sont l'Oxide de Mercure rouge appelé ordinairement précipité per se, le Muriate suroxigéné de potasse. On l'obtient le plus ordinairement de l'Oxide de Manganèse. On traite cet oxide soit par le feu avec des cornues de grès ou de porcelaine à fourneau, soit avec l'acide sulfurique dans des matras au bain de sable. Celui que l'on obtient de l'oxide mercuriel par l'acide nitrique contient presque toujours un peu d'azote par la décomposition de cet acide. On pourrait aussi en retirer des feuilles des plantes vertes en les exposant à la lumière dans des cloches remplies d'eau. En exposant à l'air le manganèse désoxigéné, il se réoxigène aux dépends de l'air atmosphérique et peut resservir.

Le gaz oxigène est invisible, élastique, plus pesant que l'air atmosphérique de 1/6, alimentant et même augmentant la combustion. C'est de tous les gaz le plus éminemment respirable. On ne pourrait pas vivre sans lui, mais si on le respirait pur il abrègerait beaucoup la vie. Il faut donc pour qu'il ne cause aucun dérangement dans l'économie animale, qu'il soit mêlé avec le gaz azote qui a des vertus absolument contraires. Il facilite tellement la combustion qu'en lui présentant un corps éteint après avoir brulé, ou même seulement chaud, il le fait rallumer et bruler avec une chaleur et une vitesse considérable.

tous [illegible] combustion

19.

Lorsqu'on fait bruler une substance dans le gaz oxigène, la vapeur contenue dans le vase après la combustion est composée de cette substance et de l'oxigène. Si c'est du Charbon on obtient de l'acide carbonique, si c'est du phosphore de l'acide phosphorique, du fer de l'oxide de fer au maximum d'oxidation, ce dont on peut s'appercevoir en y mettant un peu d'eau et en secouant le bocal avec force; l'eau dissout le gaz et rougit les Couleurs bleues végétales.

Il fait fondre les substances les plus refractaires. C'est par son aide que le C.en Guyton est parvenu à faire fondre au moyen d'une lentille dans une cloche remplie de ce gaz du diamant, qui a donné de l'acide carbonique pur, les fourneaux et les chalumeaux alimentés avec ce gaz donnent la chaleur la plus forte qu'il est possible d'obtenir.

Les végétaux doivent à l'oxigène une partie de leur couleur, leur odeur, leur saveur et leur consistance. Les plantes odorantes en absorbent plus que les autres; c'est pour cette raison qu'elles fournissent plus d'huile essentielle que les autres. La resine lui doit aussi sa présence dans les végétaux. Les matieres animales s'y epaississent considérablement. La viande y vient aussi dure que de la pierre.

L'acide prussique ne prend l'oxigène qu'au moment où il se combine avec une base pour former un Prussiate, ce qui a fait dire à M.r Berthollet que l'oxigène n'était pas le seul principe acidifiant, mais il revient maintenant de son erreur.

Les substances ne doivent leur douceur ou leur acreté qu'à la plus ou moins grande quantité d'oxigène qu'elles contiennent. Cette graduation peut s'étendre depuis les Les substances les plus douces, jusqu'aux poisons.

7.ème Leçon le [illegible] floréal
De l'air atmosphérique.

On appelle atmosphère la masse d'air qui enveloppe le globe terrestre jusqu'à une certaine hauteur.

L'air atmosphérique est fluide, élastique, invisible, inodore, pesant, insipide, incondensable en liquide par le froid, en vibrant [illegible] qu'il est partagé sur l'insipidité de l'air, car les blessures ont beaucoup de peine à se cicatriser lorsqu'elles sont à son contact. Si l'air a quelquefois de l'odeur, cela vient des substances qu'il tient en dissolution.

La pesanteur spécifique de l'air est de 0,001232.

Cette pesanteur s'oppose à la dilatation des corps qui sont à son contact; en mettant dans le vide une pomme ridée elle grossit et reprend sa première rondeur. Les plaies gangréneuses guérissent difficilement par leur contact à l'air, parce que l'air se décompose, l'oxigène se fixe à la plaie et ne peut qu'y apporter un changement délétère. On croit que les enfants qui viennent au monde ne crient aussitôt leur naissance que par l'effet du contact de l'air. L'air pèse sur les corps en tous sens, car si je remplis un verre d'eau et que je mette sur les bords une carte je puis renverser le gobelet et le tourner autour sans que l'eau se répande.

La colonne d'air est égale en pesanteur à 32 pieds d'eau et 28 pouces de mercure. C'est sur cette pesanteur que sont fondés les baromètres.

La pression de l'air est telle qu'en mettant deux hémisphères joints par leurs bords, après qu'on a fait le vide, il faut une force considérable pour les séparer. L'eau bout bien plus vite dans le vide qu'à l'air.

Galilée a découvert les propriétés de l'air, mais Torricelly en donna l'idée que le premier avait proposé.

24 L'air est susceptible de se charger d'humidité. L'hygrométrie est la science qui enseigne à savoir la quantité qui y est dissoute. On se sert pour cela d'instruments nommés hygromètres qui montrent par leur rétrécissement ou leur allongement la quantité d'humidité qui y est combinée. On s'est servi de cordes, d'éponges, de potasse, de nitrate de chaux, ou de cheveux. Avec celui de Saussure on mesure l'humidité de l'air par l'allongement d'un cheveu. Cet allongement fait faire un mouvement à une aiguille qui est placée sur un plan gradué. C'est celui dont on se sert le plus souvent.

On mesure la vibration de l'air ou sa propriété de porter le son par la comparaison de l'espace parcouru dans un temps donné. Ainsi plus on est loin de l'endroit où se forme le bruit plus on est de temps avant que de l'entendre.

Les liquides sont très mauvais conducteurs du son car lorsque l'on est plongé dans l'eau on a beaucoup de peine à entendre un grand bruit. Les fluides élastiques sont les meilleurs. Plus leur densité est forte, plus le bruit a de peine à les traverser. Les solides sont aussi de bons conducteurs. Les métaux, le verre, le bois sont de très bons conducteurs. Lorsqu'on frappe seulement avec la pointe ou la tête d'une épingle à un bout d'une poutre de sapin et qu'on applique son oreille à l'autre bout on entend un son très distinct.

8ème Leçon. le 7 floréal.

Suite de l'air.

Les Anciens le regardaient comme un Corps élémentaire. mais depuis les Expériences qu'on a fait sur les fluides on a bien changé d'avis, ainsi que sur l'Eau.

~~pour~~ Lavoisier a reconnu la présence de l'oxigène dans l'air par l'Expérience suivante. Il a mis dans une cornue du Mercure et cette cornue était terminée par un Tube plongeant dans la cuve pneumatique au Mercure sous une cloche afin de n'avoir aucune communication avec l'air extérieur. il a oxidé le métal avec l'oxigène de l'air contenu dans la cornue, au moyen d'une legere chaleur. Sachant d'avance ce que pesait l'air contenu dans la cornue de même que le mercure. Il a pesé ensuite l'oxide de Mercure et a vu que l'augmentation de poids de ce métal était egal à la déperdition qu'avait eprouvée, l'air de la cornue. Il a exposé ensuite cet oxide à la lumière dans la cornue avec le gaz qui y était resté. Le Mercure s'est désoxidé, est devenu liquide, tel qu'il était auparavant, et l'air de la cornue aussi respirable qu'avant l'operation.

Les plantes mises vertes sous une cloche absorbent l'oxigene de l'air et on voit l'Eau remonter dans la cloche à mesure qu'il est absorbé. La Bougie ou la chandelle qu'on brule sous une cloche a bien la propriété d'enlever l'oxigene, mais le gaz qui reste contient de l'acide Carbonique; ainsi le meilleur moyen est le premier

L'Eudiométrie est une science qui nous apprend la pureté de l'air ; c'est-à-dire la plus ou moins grande quantité d'oxigène qu'elle contient. Elle peut s'appliquer à tous les autres gaz. On se sert à cet effet de différents instruments appellés eudiomètres.

Priestley s'est servi du gaz nitreux. Il faisait passer dans un tube gradué une quantité donnée du gaz à examiner, et ensuite une autre quantité donnée de gaz nitreux. Il se fait aussitôt après le mélange une vapeur rouge et l'oxigène du gaz est absorbé, et l'eau remonte plus ou moins dans le tube selon que le gaz contient plus ou moins d'oxigène.

Volta en a imaginé un autre dont le principe était la détonation du gaz hydrogène et oxigène par l'étincelle électrique. Il faisait de même passer sous la cloche une quantité donnée d'hydrogène et faisait détonner. Il déterminait par l'absorption produite et par la quantité d'eau formée, combien il y avait eu d'oxigène absorbé.

Schelle proposa les sulfures et Guyton fit un eudiomètre sur ce principe. Il mettait dans une cornue pleine du gaz à examiner et dont le col est gradué et renversé dans une cloche pleine d'eau quelques petits morceaux de sulfure. Il approchait ensuite la flamme d'une bougie de l'endroit où est le sulfure qui alors s'enflamme et brûle tout le temps qu'il trouve de l'oxigène. L'eau par l'absorption remonte dans le col de la cornue et on voit la quantité d'oxigène absorbée par les degrés.

Berthollet ~~[illegible]~~ s'est servi de la combustion lente du phosphore. Il introduit donc dans un tube plein du gaz un petit morceau de phosphore, et l'eau remonte, tant qu'il y a combustion. Ce moyen est très long.

Seguin s'est aussi servi du phosphore mais il l'a employé fondu et dans une cloche remplie de mercure. Il y fait passer ensuite le gaz.

Davi s'est servi d'une dissolution saturée de Mariotte ou de sulfate de fer et dans laquelle il a fait passer des gaz nitreux. à mesure que cette dissolution absorbe elle change de couleur et quand elle en est bien imprégnée, elle est noire et presque opaque. Alors on a un tube gradué qu'on remplit du gaz qu'on veut connaître et en l'agitant doucement et perpendiculairement dans la dissolution, l'oxigène est absorbé et on en connait la quantité par l'élévation de la liqueur.

Les poumons dans l'acte de la respiration absorbant l'oxigène de l'air, et renvoyent par l'Expiration un gaz qui est délétère et absolument impropre à la combustion. C'est du gaz acide carbonique car en expirant dans de l'eau de chaux on obtient un précipité. C'est pour cette raison que l'air contenu dans des endroits fermés et où il y a beaucoup de monde, est délétère et la cause des suffocations quand on y reste trop longtemps.

9me Leçon du 10 9bre faite par Mr Henry.

Des corps combustibles.

On entend par corps combustibles des substances qui ont la propriété d'absorber l'oxigène, de se combiner avec lui, et de former des acides par cette combinaison.

Il ne faut pas toujours qu'un corps soit fondu dans le calorique pour attirer l'oxigène. Les corps combustibles nous en donnent la preuve, car ils n'ont besoin pour cela que d'être chauds, ou en combustion.

On distingue quatre especes de combustions.

1°. La combustion dans laquelle il y a dégagement de calorique et de lumiere, telle que celle du phosphore et du charbon et autres. Il y a encore une difference dans leur produits. Le phosphore brulé dans le gaz oxigène donne un produit fixe, tandis que le charbon en donne un volatil et gazeux.

2°. Celle où il n'y a degagement, que de chaleur sans lumiere. Tel est le gaz nitreux mêlé avec l'oxigène.

3°. Celle où il n'y a dégagement, que de lumière sans calorique sensible. Tel est la combustion du phosphore dans l'air atmospherique, à la temperature ordinaire. Cette lumiere n'est très apparente que pendant la nuit.

4°. Celle qui se fait sans dégagement, ni de calorique ni de lumière. Elle a lieu quand le comburent et le corps combustible ont plus de calorique entr'eux, avant leur combinaison, que le combiné n'en a lui même après cette opération. On l'obtient par la combinaison de l'acide muriatique suroxigéné et de l'ammoniaque liquide.

Les corps combustibles sont au nombre de six. L'azote, l'hydrogène, le carbone, le phosphore, le soufre, et les métaux.

De l'azote.

C'est un fluide élastique qu'on n'a pas encore pu obtenir isolé. Il est toujours combiné au calorique et par conséquent à l'état de gaz. Les anciens ne l'obtenaient que par la combustion. Ils l'appelaient alors, air phlogistiqué, air méphitique. Son nom actuel vient de l'a privatif des grecs et de ζωή qui signifie vie.

On l'obtient de plusieurs manières. Schelle a trouvé le moyen de l'obtenir de la décomposition de l'air atmosphérique par le sulfure de potasse. Il remplissait la huitième d'une grande bouteille avec une dissolution de sulfure la bouchait bien et la plongeait renversée dans de l'eau, afin d'intercepter toute communication. après quelques jours on débouche la bouteille, et il y entre autant d'eau qu'il y a eu d'oxigène absorbé. on lave bien ensuite le gaz restant avec de l'eau pure. Gaz acide nitreux. oxigène et ammoniaque liquide ~~on chauffe~~ on chauffe et il se dégage de l'azote.
On l'obtient en traitant la chair musculaire par l'acide nitrique. En faisant bruler une bougie sous une cloche pleine d'air atmosphérique et bien lavant le résidu, à cause du gaz acide carbonique. En crevant sous une cloche des vessies natatoires des carpes. et par plusieurs autres procédés que je ne décrirai pas ici.

Le gaz azote est insipide, invisible, plus léger que l'air d'un centième et demi, ne pouvant alimenter ni la respiration ni la combustion et dans lequel les plantes végètent librement. Il ne précipite pas l'eau de chaux et n'a aucune action sur les couleurs végétales. C'est de son mélange avec ~~le gaz [illegible]~~ oxigène que résulte l'air atmosphérique. Il n'y a aucune action entre ces deux gaz à la température ordinaire mais si on les mêle des proportions de gaz oxigène 0,7 et de gaz azote 0,3 en poids, et qu'on les expose aux étincelles électriques, ils perdent leur forme gazeuse et forment un liquide qui est de l'acide nitrique.

Le gaz azote tue les animaux qui le respirent et éteint les bougies. Il se forme lorsqu'il se dégage des corps organiques qui le fournissent. C'est le moins combustible.

2

De l'hydrogène.

C'est un fluide que l'on trouve toujours combiné dans la nature. Il a une très grande affinité pour le calorique de manière qu'à moins qu'il ne fasse partie de quelques combinaisons, il est toujours sous forme gazeuse. Son nom vient de υδωρ l'eau et de γειναω, j'engendre parce que c'est lui qui fait la principale base de l'eau par sa combinaison avec l'oxigène il forme l'eau.

Le meilleur moyen de l'obtenir c'est de le retirer de ce liquide. A cet effet, on fait passer un canon de fusil bien décapé au travers d'un fourneau qu'on chauffe fortement. A l'extrémité supérieure on y adapte un tube recourbé en siphon par le moyen duquel on fait tomber l'eau goutte à goutte. A l'autre extrémité on y adapte un tube recourbé qui va plonger sous une cloche à l'appareil pneumatique. L'eau se décompose, l'oxigène va se porter sur le fer qu'il oxide et l'hydrogène va se rendre sous la cloche à l'état aëriforme.

On peut encore l'obtenir sans feu en mettant dans un bocal à deux tubulures de la limaille de fer. On adapte un tube recourbé à une tubulure et on verse par l'autre de l'acide sulfurique étendu d'eau. Le même phénomène a lieu que cy dessus.

On peut faire par le procédé la chandelle phylosophique. On adapte un tube tiré à la lampe au goulot du tube recourbé et on présente à son extrémité une bougie qui détermine l'inflammation du gaz qui a la propriété de bruler lorsqu'il est en contact avec l'air atmosphérique. Il brule avec une flamme blanche quand il est pur.

Il est plus léger que l'air atmosphérique; c'est sur ce principe qu'est fondée la théorie des aërostats.

Il éteint la bougie, peut être respiré sans faire beaucoup de mal; a une odeur particulière très aisée à reconnaître par l'habitude, et désagréable.

La lumière n'a aucune action sur lui; le calorique le dilate ainsi que le gaz azote.

Il n'a aucune action à froid avec le gaz oxigène, mais si on le mêle dans les proportions de 15 parties d'hydrogène et de 85 d'oxigène, il détonne très fortement avec une expansion très considérable. pour cela on en fait passer dans de l'eau de savon une certaine quantité qu'on enflamme avec une bougie. Dans cette opération il se forme de l'eau. L'étincelle électrique enflamme aussi ce mélange; c'est par cette inflammation qu'est produit le tonnerre et la pluie.

Il se mêle au gaz azote mais sans action, il n'y a que lorsqu'on le dégage et qu'il rencontre du gaz azote qu'il s'y combine, et forme de l'ammoniaque.

Du Carbone

Le charbon est un oxide de carbone [illegible] électricité [illegible] brûlés sans le contact de l'air [illegible] le calorique n'a aucune action sur lui sans le contact de la lumière [illegible] en se [illegible]

On peut appeler carbone pur le diamant. Lavoisier et ensuite Guyton ont prouvé par leurs expériences qu'il pouvait être brûlé, et que par sa combustion dans le gaz oxigène il donnait de l'acide carbonique pur, et ne laissait aucun résidu, ce qui prouve qu'il n'est mêlé à aucune substance hétérogène. On le trouve en Asie, au Bengale, à Malaca, au Mexique et au Brésil. Le diamant n'est pas aussi bon conducteur du fluide électrique que le charbon. Sa pesanteur spécifique est de 3,521 à 3,631.

32 dans la combustion du charbon il se dégage de l'acide carbonique
On ne retire pas l'acide carbonique du carbone
chargé d'acide de carbone. il se forme aussi de l'eau comme les gaz hydrogène
pour cela, jamais parce qu'il coûte trop cher, mais on
carboné. Il se trouve uni à l'oxygène ... liquide. le carbone fait
à l'état de carbone ou charbon ... lequel on
de l'hydrogène ... tous les gaz hydrogène carboné. les matières végétales en
l'obtient par sa combustion dans le gaz oxygène. et
fournissent à la fin de la distillation il se dégage des marais les végétaux
moyen le plus communément employé pour se procurer le
en putréfaction; les mines de charbon et ... c'est le feu follet, dans la
gaz acide carbonique est de le dégager d'un carbonate
nuit il se ... gaz hydrogène il brûle avec une flamme bleue. il dégage
pour cela on prend un tube ... en forme d'entonnoir
de chaleur. Il se trouve ... avec l'oxygène le carbone hydrogène
adapté à un flacon à deux tubulures
diffère de ... on l'obtient en brûlant un charbon mouillé.
on a enfoncé de force un bouchon avec un tube de verre

qui bouche bien le trou du tube en entonnoir. on
fait communiquer ce flacon à un appareil de Woulf.
on met du carbonate de chaux dans le tube en entonnoir
le carbonate doit être delayé dans de l'eau et dans le
bocal on met de l'acide sulfurique affaibli. en faisant
tomber un peu de carbonate de chaux delayé dans l'acide
il y a échange de base la chaux s'attache à l'acide
sulfurique et l'acide muriatique se dégage.

Le charbon contient différents sels qui sont nuisibles
dans des opérations extrêmement régulières c'est pourquoi
pour l'avoir pur on le prépare soi même avec de la
à plusieurs coups ... ou la calcine. Il est très
mauvais conducteur du calorique on peut le toucher
près de l'endroit enflammé. Il sert à brosquer les
creusets.

Il absorbe facilement l'air atmosphérique.
l'oxygène à froid n'a aucune action sur lui, mais si on
le chauffe il y brûle avec une flamme très brillante
et donne de l'acide carbonique.

Le gaz hydrogène a la propriété de dissoudre le
carbone. le gaz hydrogène carboné est plus pesant que l'autre
et brûle avec une flamme bleue. Il éteint les corps
enflammés, et asphyxie les animaux..

Il s'en dégage du gaz du gaz hydrogène carboné dans toutes les distillations des matières animales et végétales; car le gaz hydrogène existe dans les plantes. Il s'en dégage aussi des eaux stagnantes, des tourbières, des latrines. On pourrait aussi l'obtenir par la combustion du charbon humide.

Gaz Carboneux ou Oxide de Carbone.

C'est un gaz qu'on a découvert depuis peu par la réduction des métaux par le charbon. Il n'est pas si pesant que le gaz acide carbonique, mais plus que le gaz hydrogène carboné. Enflammé dans l'Eudiomètre de Volta il ne donne point d'eau. Il brule au contact avec l'air mais n'éteint pas la bougie. Il n'est pas absorbé par l'eau.

On l'obtient le plus ordinairement de la manière suivante. On remplit de charbon en poudre un canon de fusil. on le porte au rouge. on adapte ensuite à chacune de ses extrémités [illegible] vessie. Elle d'un coté est pleine de gaz acid. carboniq. et l'autre vuide d'air. en faisant passer le gaz d'une vessie dans l'autre huit ou dix fois, on apperçoit qu'il a augmenté de volume et qu'a sur la fin les deux vessies sont presque pleines. C'est le gaz oxide de Carbone.

Le charbon a la propriété de purifier l'eau et de clarifier les substances liquides troubles. Il décolore les teintures et détruit le princip. astringent.

10.me Leçon. par M.r Henry le 12.

Du Phosphore

Avant qu'on ne connut la composition des os des animaux on retirait le phosphore de l'urine, mais on le retire maintenant de ces mêmes os calcinés, desquels on retire l'acide phosphorique qui y était combiné par l'addition d'un acide plus fort, tel que l'acide sulfurique: voyez phosphate calcaire.

On ne la rencontre jamais pur dans la nature. Quand on l'a purifié et mis en cylindre, il doit être translucide, de la même solidité que la cire, très légèrement coloré.

Si on en casse un cylindre on apperçoit une petite cristallisation en aiguilles très fines. Il se fond à la température de l'eau chaude. M. Juch, à Wurtzbourg, a dit que la coloration du phosphore ne venait que d'un peu de carbone. C'est pourquoi il a réduit du phosphore en poudre très déliée en le faisant fondre et le jettant dans cet état dans de l'eau très froide, il l'a mis ensuite dans de l'acide muriatique oxigéné affaibli pendant quelques minutes, et il s'y est bien blanchi. Il l'a ensuite refondu et mis en cylindres.

Si l'eau dans laquelle on le conserve est aërée, il prend l'oxigène de cet air et s'oxide à sa surface, cette eau est caustique. Il faut avoir de l'eau distillée et conservée dans un bocal bien bouché.

Le gaz oxigène à froid n'a aucune action sur lui mais si on le chauffe et qu'on le fasse fondre, il y brule avec un très grand dégagement de calorique et de lumière, la cloche se tapisse de flocons blancs qui sont de l'acide phosphorique concret. L'eau y remonte en raison de l'absorption.

Le gaz azote le fond sans le bruler; c'est pour cette raison que lorsqu'il est exposé à l'air atmosphérique il s'y enflamme. Il brule alors sans chaleur mais avec une petite lumière qui pendant le jour ne paraît qu'une auréole blanche qui l'entoure.

Le gaz hydrogène en dissout une petite portion ce qui constitue le gaz hydrogène phosphoré. On l'obtient en remplissant sur de Mercure une cloche de gaz hydrogène on y met un peu de phosphore et on le fond au moyen des rayons solaires rassemblés avec une lentille.

Ce gaz est plus combustible que le phosphore. il s'enflamme avec une grande rapidité par son seul contact avec l'air atmosphérique. On peut encore l'obtenir en faisant passer du gaz hydrogène dans du phosphore fondu.

On a fait avec le phosphore de l'Ether phosphoré qui s'emploie depuis quelques années en Médecine.

Le phosphore subit trois combustions savoir 1°. celle qu'il reçoit de l'eau aérée ce qui le constitue oxide 2°. dans l'air atmosphérique, acide phosphoreux. 3°. dans l'oxigène, acide phosphorique. On fait avec le phosphore les briquets physiques et les bougies phosphoriques.

Du Soufre.

On le trouve sous plusieurs états différents. 1°. sous l'état natif. 2°. uni à des substances minérales ce qui constitue les pyrites sulfureuses. 3°. uni à des matières organiques. il constitue ~~des~~ des sulfures, dans le premier cas.

Stahl croyait que c'étoit de l'acide vitriolique uni au phlogistique. l'acide sulfureux en contenait moins.

On le retire ordinairement des pyrites sulfureuses et de quelques sulfures. on le fait fondre et on le transvase à plusieurs reprises pour le séparer des impuretés qu'il pourroit contenir et qui se déposent au fond. alors on le coule dans des cylindres de bois creux où il prend la forme qu'il a dans le commerce et qu'on appelle soufre en canons. Il est jaune, opaque, électrique par frottement, et donne une odeur aux corps qui le touchent. Lorsqu'on le tient dans la main il fait [illegible] de sulfure et [illegible] l'acide sulfureux [illegible] il brûle avec une flamme bleue, a dépens du soufre, [illegible] les animaux

36e. partie ... d'espèce ... dénomination ... [illegible]

Il fait un cri qu'il est facile d'entendre en l'approchant de l'oreille. À la température ordinaire il n'a pas une odeur bien forte mais si on le chauffe le corps qu'il touche acquiert aussi l'odeur qui s'en dégage.

La lumière n'a pas d'action sur lui. Le calorique le fait d'abord fondre et ensuite volatiliser, mais sans lui faire subir aucune altération. C'est par cette propriété qu'on l'obtient très divisé en le faisant sublimer dans vaisseaux percés en haut et en bas et qu'on adapte les uns sur les autres; on les lute, ~~et on couvre le~~ dernier d'un chapiteau. On met du soufre dessous qu'on fait volatiliser au moyen du calorique il se sublime aux parois froides de ces vaisseaux et forme ce qu'on appelle fleurs de soufre. Quelquefois il se forme en raison de l'air contenu dans l'intérieur des vaisseaux un peu d'acide sulfurique ou sulfureux; c'est pourquoi il faut toujours laver les fleurs de soufre avant que de s'en servir.

On peut obtenir le soufre cristallisé en le faisant fondre dans une cuillère. On le retire du feu et quand il s'est formé à sa surface une pellicule un peu épaisse on verse celui qui n'est pas encore figé et on remarque dans la cavité des aiguilles assez longues.

Le soufre subit trois combustions: la 1re a lieu quand on tient longtemps sur le feu du soufre fondu. Il se couvre d'une poussière qui n'est que de l'oxide brun. La 2ème est la combustion dans l'air atmosphérique qui donne l'acide sulfureux et la 3ème dans le gaz oxigène qui forme l'acide sulfurique. Il brûle dans ce gaz avec une ~~[illegible]~~ et un grand dégagement de calorique et de lumière.

Le gaz azote n'a aucune action sur le Soufre.

Le gaz hydrogène simplement en contact avec lui ne lui fait éprouver aucun changement; mais si on le lui présente très divisé et dans le moment que ce gaz se dégage il s'y combine et forme le gaz hydrogène sulfuré. Ce fluide élastique est plus léger que l'air et moins que le gaz hydrogène pur. Il tue les animaux et brule avec une flamme bleue-rougeâtre. Il verdit le syrop de violettes. L'air atmosphérique le décompose, par l'affinité de l'oxigène de l'air pour l'hydrogène uni au soufre, qui par ce moyen, comme par la combustion de

cagez 6 est déposé sur les parois des vases.

L'hydrogène sulfuré dissout dans l'eau rougit la teinture de Tournesol. Il se combine avec les alkalis et les terres alcalines et forme des hydrosulfures.

Le soufre et le phosphore se combinent entre eux. Cette combinaison se fait sous l'eau avec l'aide du calorique.

Le soufre est beaucoup employé en Médecine et dans les arts.

Des métaux.

Les métaux sont une espèce de corps combustibles, les tenaces, plus pesants, réfléchissant la lumière, et qu'on trouve dans le sein de la Terre, ou natifs, ou oxidés, ou combinés avec d'autres substances.

Ils sont dilatables par le calorique. Ils décomposent l'air petit à peu et s'y oxident. Ils ont des affinités différentes pour l'oxigène, il y en a qui sont difficilement oxidables, d'autres facilement et d'autres qui ne peuvent absorber une assez grande quantité pour s'acidifier.

 Ils perdent par l'oxidation leur brillant métallique et peuvent tous s'élever en vapeurs par l'action d'une plus ou moins grande quantité de Calorique. Ils brulent ou décrépitent dans le gaz oxigène, lorsqu'ils sont échauffés. On les distingue en métaux oxidables et acidifiables, et les premiers en oxides à différents degrés d'oxidation, de même que les acides en acide en eux et en ique.

L'azote n'a aucune action sur les métaux. On croit que l'hydrogène forme des hydrures.

Le Carbone s'unit au fer pour former l'acier. Le charbon se combine aussi avec eux pour former les Carbures. Le phosphore s'y unit un peu. Le soufre s'y rencontre souvent. Il facilite alors la fusion des plus réfractaires, et rend plus difficile celle des métaux fusibles.

Les métaux décomposent l'oxide d'hydrogène.

Des Oxides.

C'est un corps qui n'a pas assez d'oxigène pour devenir acide. On en distingue deux espèces les acidifiables et ceux qui ne le sont pas. Il y a aussi des corps combustibles non métalliques qui peuvent passer à l'état d'acide, tels que le phosphore, le carbone &c. Il en est qui retiennent avec beaucoup de force l'oxigène qui leur est combiné, d'autres qui l'abandonnent facilement et d'autres qu'on ne peut faire passer à l'état d'acide.

11.me Leçon le 14 prof. M.r Laplange.

De la liquidité.

L'état liquide des corps est dû à une certaine portion de calorique qui est interposé entre les molécules de ces corps et qui leur donne la faculté d'être remuées en tous sens, par la très grande division de ces molécules. La pression de l'air sur les liquides est aussi remarquable que sur les solides, car dans le vide l'eau bout et se vaporise à 40 deg. tandis qu'à l'air libre il lui en faut jusqu'à 80 et 85. Quand on expose dans le vide de l'eau aérée, elle augmente d'abord de volume et on voit s'échapper de tous côtés des bulles d'air qui viennent crever à la surface. Le liquide se vaporise avec une vitesse extrême.

Pesanteur spécifique des liquides.

On a été obligé d'inventer d'autres instruments pour déterminer la pesanteur des liquides que pour les solides. C'est ce qui a donné lieu à l'aréométrie. Cette science est fondée sur le principe qu'un solide plongé dans un liquide perd par cette immersion la même quantité en poids que la portion du liquide qu'il a déplacé. C'est à Archimède qu'on doit les premières expériences.

La pesanteur spécifique n'est que la pesanteur d'un corps comparée à son volume. Pour déterminer cette pesanteur on a imaginé des instruments en verre nommés aréomètres. Ils sont composés d'un tube gradué, d'une boulle et d'un lest. Cette dernière partie sert à lui donner l'équilibre convenable pour qu'il ne tombe pas de côté quand il est plongé dans le liquide.

on distingue deux especes d'aréomètres; l'un pour les liqueurs salines et l'autre pour les alcols. Comme dans le premier cas on cherchait à savoir la plus ou moins grande quantité de sel dissout dans un liquide on a placé les degrés de haut en bas, tandis que dans l'autre, ils sont de bas en haut parceque pour les esprits on cherche la plus grande légèreté. Pour les graduer on se sert d'eau distillée très pure.

Pour graduer les aréomètres à selle. On la plonge dans cette eau pure et à l'endroit où il s'arrête on marque o. pour avoir ensuite les autres degrés on prend 15 p de muriate de soude pur et très sec et 85 p. d'eau pure. quand la dissolution est parfaite on la plonge dedans et on marque au point où il s'arrête à la surface de cette eau 15 deg. On a ensuite une autre dissolution de 30 p de sel avec 70 d'eau on l'y plonge et on marque 30 deg. On divise les deux espace chacune en 15 degrés avec un compas. on peut par la même moyen les prolonger jusqu'à 50. On pourrait aussi les graduer au moyen autant de dissolutions que de degrés. On ferait dissoudre 1 p. de sel avec 99 d'eau et on aurait 1 deg. 2 p. de sel et 98 d'eau on aurait 2 deg. &c &c.

Pour graduer les pèse-liqueurs pour les alcools, on plonge d'abord l'instrument dans de l'eau distillée très pure, ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ et sur 90 p on fait fondre 10 p. de muriate de soude très pur et sec; à l'endroit où il s'arrête on marque o, et on la plonge ensuite dans de l'eau distillée très pure, et le point où il s'arrête on marque 10 on divise cette espace en 10 degrés, ~~et~~ on suit la même division pour le reste de l'échelle en se réglant avec un compas. on va ordinairement jusqu'à 50 deg.

Berthollet a inventé un aeromètre pour l'acide muriatique oxigéné. le 12me degré de cet aeromètre est celui de la concentration de cet acide. Il ne doit jamais avoir que 4 ou 5 pour le blanchiment.

Les aeromètres pour les sels peuvent aussi servir pour peser les acides.

Tubes Capillaires.

On appele ainsi, des tubes dont l'intérieur est tellement étroit qu'on y peut à peine passer un cheveux. Cette définition souffre quelques exceptions car il y en a dont le diamètre est jusqu'à une ligne. Tous les corps poreux ce qui peuvent contenir du liquide dans leur intérieur peuvent être regardés comme un rassemblement de tubes capillaires. Tous les liquides excepté le mercure s'élevent au dessus de leur niveau dans ces tuyaux.

plus leur diamètre est petit plus les liquides montent haut. On peut en avoir une preuve en joignant ensemble des tuyaux de diamètres differents et les plongeant dans de l'eau, elle s'élevera beaucoup plus dans les petits que dans les gros. Il faut avoir soin de les conserver dans un endroit fermé et à l'abri du contact de l'air libre à cause d'une petite poussière qui y est toujours suspendue ce qui se dépose dans l'intérieur de ces tuyaux et en empeche les liquides d'y monter. Le mercure ne s'éleve jamais à son niveau on n'en sait pas encore la raison.

En joignant deux plateaux de verre bien poli et mettant entre eux dans un des coins, une carte lorsqu'on plonge la partie inferieure dans de l'eau, elle s'éleve entre eux et forme à sa surface une courbe.

Toutes les filtrations par les tissus ont pour principes la theorie des tubes capillaires.

12ème Leçon du 7 floreal

hydrostatique, et hydrodinamique.

L'hydrostatique est la science qui démontre la tendance qu'a l'eau et les autres liquides d'être toujours en équilibre a quelles distances il puissent être les uns des autres; et l'hydrodynamique, celle qui enseigne leur force et leur puissance.

Les liquides pesent en tous sens ainsi que l'air. en perçant un trou a une boulle pleine d'eau, soit en bas ou des côtés, si le trou n'est pas assez grand pour laisser penetrer l'air dans l'interieur, l'eau ne tombera pas. Si on plonge dans un vase plein d'eau un tube bouché a son extremité superieure l'eau ne montera dans le tube qu'en raison de la pression qu'exercera l'air sur elle. Ainsi plus la surface du vase sera grande, plus l'eau sera comprimée par l'air, et plus l'air remplissant l'interieur du tube sera comprimé et laissera entrer une plus grande quantité d'eau. Si on debouche ensuite le tube l'eau y montera avec d'autant plus de force que l'étendue de la surface de l'eau en contact avec l'air sera grande, et que le diametre du tube sera petit. Cette force diminuera à mesure que l'eau approchera de son niveau. Elle s'élevera jusque là a moins qu'elle ne fait dans des tuyaux capillaires

Tous les liquides ont une tendance à se tenir en l'équilibre malgré la forme des vases dans lesquels ils sont renfermés.

L'hydraulique est une partie de l'hydrostatique. c'est toujours sur le même principe qu'est fondée la théorie des jets d'eau qui s'élèveroient à la même hauteur que leur réservoir s'ils n'avoient pas à vaincre la résistance de l'air, qui est d'autant plus forte que la division de l'eau est plus considérable. C'est par le moyen de l'hydrostatique qu'on peut se diriger pour la conduite des eaux par des conduits souterrains. C'est encore sur ce principe qu'est fondée la théorie des syphons.

Les pompes sont des machines hydrauliques qui servent à élever l'eau au dessus de son niveau. Elles sont composées d'un cylindre creux bien alézé c'est à dire bien poli. on y fait entrer un bouchon appelé piston, qui est percé d'un trou auquel on adapte une soupape, qui s'ouvre lorsqu'on aspire et qui s'ouvre lorsqu'on foule, afin de laisser entrer l'eau dans le corps de pompe.

On distingue 3 espèces de pompes. les pompes aspirantes. les pompes foulantes et les pompes composées des deux premières et qu'on appele aspirantes et foulantes.

Propriétés physiques de l'Eau.

L'Eau est le liquide le plus répandu dans la nature on l'y trouve sous trois états différents. concrète, liquide, et à l'état de fluide élastique. L'eau à l'état liquide est transparente, mais malgré cette transparence, elle réfléchit cependant une partie des rayons incidents. qui viennent frapper sa surface. Elle produit les

Thalès pensoit... ... éléments

objets qu'on voit au travers. Elle dévie les rayons de lumière qui la traversent. Elle est pésante; c'est le dissolvant universel. Il n'y a presque pas de substance qu'elle ne puisse dissoudre, soit par le frottement de ses molécules ou par la longue digestion. Plus elle est pure plus elle agit sur les corps.

13.ème Leçon le 19.

On considérait autrefois l'eau comme un élément, mais maintenant on est convaincu que c'est un composé d'oxigène et d'hydrogène, ce qui l'a fait appeler oxide d'hydrogène. On la rencontre sous trois états différents, concret, c'est à dire la glace, liquide et gazeux.

De la glace.

L'eau à l'état de glace est celui qui peut être regardé comme le plus près de sa pureté. Elle contient beaucoup moins de calorique que lorsqu'elle est liquide, puisqu'elle ne doit cette liquidité qu'à l'écartements de ses molécules par le calorique. Ainsi son état le plus naturel paraît être celui là. L'eau est susceptible de se cristalliser par sa congélation, ce qu'on peut voir, en abaissant lentement la température. Dans ce cas on a une cristallisation régulière, qui commence par des aiguilles dont la base est fixée aux parois du vase, et formant avec elles des angles de 60 à 120 degrés et très rarement des angles droits. L'air contenu dans l'eau se dégage lors de sa congélation lente. Comme

elle se rassemble toujours au fond ou dans le milieu, et que c'est la surface qui se congele d'abord, elle creve quelquefois cette premiere couche de glace pour se dégager c'est ce qui fait que le centre est toujours plus élevé que les bords. quand la congelation a été subite la glace est confuse on ne reconnait aucune cristallisation et l'air qui s'est interposé et qui n'a pu s'en dégager en trouble sa transparence et lui donne plus de légéreté que l'eau. Il y a toujours dégagement de calorique dans cette action et absorbtion quand on la fait fondre. quand on la fait fondre elle marque toujours zéro au thermometre de Réaumur.

On peut abaisser la temperature jusqu'à 33 degrés au dessous de 0 par des moyens artificiels. en faisant un mélange de Muriate de chaux ou de soude bien pur et de glace ou de Neige on obtient de 30 a 32 degrés, mais si l'on fait un second mélange pareil et qu'on le mêle au premier on a 33 deg. terme où on a congelé le Mercure. si l'on plongeait le doigt dans ce mélange la circulation et le mouvement vital s'arreteraient, et si on le portait de suite près du feu, cette partie du corps mourrait et on ne pourrait plus s'en servir.

Ce n'est pas l'air contenu dans l'eau qui fait casser les vases quand elle se congèle, mais bien l'arrangement des cristaux qui occupent beaucoup plus de place. quand une fois la premiere couche de glace est assez forte pour résister à cette force des cristaux le vase est obligé de se rompre. on peut en avoir une preuve en faisant congeler de l'eau absolument privée d'air, les vaisseaux cassent de même. La glace est plus élastique que l'eau. lorsque la temperature de l'air est assez basse pour qu'on puisse piler et tamiser la glace, l'air en dissout une grande partie ce qui la met dans la classe des corps volatils. mais il faut que la temperature soit toujours au même degré. elle est employée en médecine comme caustique et propre à arreter le sang. en Russie on a fait des canons et des bâtiments.

De l'Eau à l'Etat liquide.

Elle est diaphane, pesante, très peu compressible. Son élasticité est encore incertaine. on a fait des expériences pour et contre. Elle est inodore.

Elle existe dans la nature sous deux états. 1° purement liquide 2° Combinée à des substances qui la solidifient, telles que les cristaux, les pierres précieuses, les végétaux &c.

Dans le 1er état on distingue l'eau d'orage, de pluie, de neige, de mer, de puits, de rivière, et les Eaux minérales qui sont chargées de substances terreuses, métalliques et de gaz. Elle n'est jamais pure dans la nature, elle contient toujours une partie des corps sur lesquels elle passe. l'eau des orages qui viennent du Nord contient une plus grande quantité de Muriate de Soude que celles des orages du midi. L'Eau de neige est très aérée. l'eau de pluie contient souvent des impuretés qu'elle trouve en traversant l'air. l'eau de la Mer contient beaucoup de sels. Celles des puits en contiennent aussi beaucoup et n'est presque pas aérée. c'est l'eau de Rivière qui est la plus préférable. Il y a des pays où pour la purifier on la fait bouillir sur des cendres recuites on la décante d'autres qui la remuent beaucoup dans l'air, soit en la faisant tomber sur des morceaux de bois placés à cet effet soit en la faisant remuer avec des moulins. mais ces moyens sont très défectueux. On est obligé pour l'obtenir pure de la distiller.

Pour s'assurer de la différence des eaux on peut procéder par l'analyse suivante. On met dans deux vases différents de l'eau de puits et de l'eau de Rivière on y met d'abord de la dissolution de savon dans la 1re il se forme un précipité considérable et dans l'autre un très léger, car on sait que le savon doit se dissoudre dans l'eau pure et dans l'alcool.

On prend de nouvelles eaux on y verse de Muriate de Baryte qui y fait decouvrir un Sulfate dont la base est jusqu'à là inconnue. Il n'y a presque rien dans l'eau de Riviere. en mettant encore dans de nouvelles eaux du Nitrate d'argent on obtient un precipité qui est un muriate d'argent. L'eau de Riviere ne precipite pas autant que celle de puits. En ajoutant toujours a de nouvelles eaux de l'oxalate d'ammoniaque on a un precipité d'oxalate de chaux, quelque fois le precipité ne se forme pas de suite, c'est pourquoi il ne faut pas jetter le mélange. en ajoutant encore a de nouvelles du Carbonate d'ammoniaque on a un precipité de Carbonate de Magnesie. Il ne faut pas employer le Carbonate de potasse parcequ'il a aussi la proprieté de precipiter la chaux. Pour reconnaitre alors tous les precipités, on filtre, on fait secher, on decompose a on pesant on voit combien l'eau contenait de sels etrangers. Dans toutes les experiences les precipités ont toujours été plus forts dans l'eau de puits que dans celle de Riviere.

Pour reconnaitre ensuite celles qui sont gazeuses ou aérées on y laisse fondre tranquillement un cristal limpide de sulfate de fer. Si la dissolution est trouble c'est un signe que l'eau contenait de l'oxigène en outre.

L'eau distillée telle qu'on doit l'employer ne donne aucun des phenomenes qu'on remarque dans les autres.

Il faut toujours examiner l'eau qu'on veut distiller. quelque fois elle contient des fluides élastiques. On peut les reconnaitre ou par le vuide ou par les autres [illegible] on les peut dégager par l'ebullition. L'eau de Riviere doit toujours être preferée pour les distillations.

Il n'y a presque point d'action entre l'eau et l'oxigène à moins qu'on emploie de fortes pressions, mais il se dégage quand la pression cesse. Il n'y a point de combinaison; ainsi toutes les prétendues eaux oxigenées n'existent pas oxigénées. Il n'y a pas d'action avec le gaz azote.

Le Calorique la dilate et la réduit en vapeurs, mais sans la décomposer. Il lui ajoute même une force dissolvante qu'elle n'a pas lorsqu'elle est froide; telle que les dissolutions salines qui sont plus chargées, lorsqu'elles sont chaudes, que froides.

Les corps combustibles ont un peu plus d'action. Lemery est le premier qui ait décomposé l'eau en faisant l'Ethiops Martial, mais il ne savait pas ce que c'était, ce qui fait qu'il ne s'en est pas occupé. Le Soufre le phosphore et le charbon ne décomposent pas l'eau à froid, mais s'il y a de la chaleur elle est décomposée. Le Soufre chaud donne une liqueur légèrement acide qui vient surement d'un peu d'acide sulfurique formé par la chaleur. Le phosphore à froid enlève l'oxigène de l'air contenu dans l'eau, et s'oxide; le phosphore combiné avec quelque substance la décompose à chaud. Il forme de l'hydrogène phosphoré. Le Carbone à chaud la décompose aussi. En faisant passer de l'eau en vapeurs à travers un tube de porcelaine rempli de charbon incandescent, il se dégage de l'hydrogène carboné et de l'acide carbonique provenant de l'oxigène de l'eau mais pour obtenir le premier gaz pur on met un flacon dans lequel il y a de l'eau de Baryte et l'acide carbonique forme un carbonate et l'hydrogène carboné est reçu pur sous une cloche.

[illegible] fluide permanente.
Tous les métaux décomposent aussi l'eau et s'y oxident. C'est en faisant passer de l'eau à travers un canon de fusil qu'on obtient du gaz hydrogène. En jettant ~~un~~ peu d'eau sur le feu sa décomposition en augmente ~~l'intensité~~; d'abord par la combustion du gaz hydrogène et ensuite par la fixation au charbon de l'oxigène. En général tous les corps solides chauds la décomposent.

L'eau est ~~composée de gaz~~ oxigène 85. 96 hydrogène 15.

La combustion de l'hydrogène et de l'oxigène, deux des portions convenables, par l'étincelle électrique donne de l'eau. on peut encore en obtenir par le moyen d'une chandelle philosophique qu'on enflamme sous une cloche bien sèche, on voit à mesure que la combustion a lieu que la cloche se couvre intérieurement de gouttes d'eau. En faisant brûler l'alcool sous une grande cloche au Mercure on a 1 3/5 d'eau en sus de l'alcool employé.

Des Acides ou Corps brulés.

14me Leçon le 21.

On peut considérer les Acides comme des corps combustibles combinés avec une assez forte quantité d'oxigène pour les rendre acides. On les distingue selon les doses d'oxigène qu'ils contiennent en acides en eux et en ique les premiers en contiennent moins que les derniers. On mesure les acides par la facilité

qu'ils ont d'absorber l'oxigène et de l'abandonner avec plus de peine. On distingue deux choses dans les acides, la base ou le radical et l'oxigène ou princi pe acidifiant. On distingue les bases acidifiables, de celles qui ne sont qu'oxidables et de celles qui ne sont ni l'une ni l'autre. Les caractères generiques des acides, de rougir les couleurs bleues vegetales, d'être astringents, aigres, plus ou moins dissolubles dans l'eau avec degagement de caloriq, incombustibles et se combinant avec les terres, les alcalis et la plupart des oxides metalliques. Ils sont sous trois états, concrets, liquides et fluides elastiques.

Il y a des acides a radical simple, binaire, ternaire. Il y en a qui sont comme d'autres vegetal [illegible] par. acide carboniq. phosphoriq. sulfuriq. nitrique, les autres inconnus et dont on n'a pu demontrer l'oxigène sont les acid. muriatiq. muriat. oxig. boracique fluoriq.

Acide Carbonique

Il a été decouvert par Black. On l'appelait autrefois acide crayeux. Il s'obtient par la combinaison du carbone et de l'oxigène. Il est alors gazeux et il lui faut une grande quantité d'eau pour le dissoudre. C'est l'acide le plus repandu dans la nature. Il existe à l'état concret dans les pierres calcaires, liquide dans les eaux minerales acidules et gazeux soit melé à l'air, ou dans des cavités souterraines.

On l'obtient par divers procédés 1°. en faisant bruler du charbon dans du gaz oxigène. Il faut que le charbon soit deja un peu brulé afin que la combustion s'opère avec facilité. On peut aussi allumer le charbon dans le gaz avec un petit morceau d'amadou et de phosphore et un fer chaud. D'après Lavoisier il faut 72 p. en poids d'oxigène et 28 de charbon.

2°. En mettant du marbre réduit en poudre dans un canon de fusil et donnant un fort coup de feu le gaz acide carbonique se degage et on l'obtient au moyen d'un tube recourbé qui va plonger sous une cloche.

3°. On l'obtient aussi en le faisant dégager du carbonate de chaux ou craie par un acide quelconque mais le plus souvent par l'acide sulfurique étendu de 5 parties d'eau.
4°. Par la fermentation
6°. Par la réduction des oxides métalliques par le charbon, ou le fluxnoir.

Le gaz acide carbonique est invisible, inodore, plus pesant que l'air atmospherique. C'est le plus faible de tous les acides. Il n'est point altéré par la lumière. Le calorique le dilate sans le décomposer. On le distingue des autres 1° parce qu'il est toujours le même de quelle substance on le dégage. Il donne à la teinture de tournesol et autres bleus végétales une couleur purpurine rougeâtre qui revient au violet pâle quand il se dégage et laisse ces couleurs indécomposées.

Il se dissout dans l'air. Il est impropre à la combustion et à la respiration. Les animaux y périssent, et les bougies allumées s'y éteignent. Les végétaux n'y croissent pas. Les racines trempées dans l'eau acidulée avec le gaz périssent, et les plantes qu'on y met rendent beaucoup plus d'oxigène qu'il n'était libre, à cause de sa décomposition. Il se dissout avec lenteur dans l'eau. On a imaginé différents moyens pour l'y faire dissoudre, tels qu'en le faisant passer dans beaucoup de bocaux pleins d'eau, lorsqu'on le fait dégager, ou bien dans un tonneau qu'on remplit d'eau à moitié et le reste en gaz, on remue fortement et le gaz se dissout dans l'eau.

L'acide carbonique n'a qu'une très faible action sur les métaux, mais elle est beaucoup plus marquée sur les oxides. L'eau saturée de ce gaz est acide, rougit les papiers bleus, est plus pesante que l'eau distillée, précipite la chaux de sa dissolution et redissout le précipité si on l'ajoute en excès. La potasse ajoutée ensuite prend l'excès d'acide et le précipité reparaît lorsqu'on la laisse à l'air libre, le gaz se dégage. Le calorique

59 le fait dégager avec beaucoup plus de rapidité. L'air expiré des poulmons précipite aussi l'eau de chaux. Il n'a pas d'action sur les métaux, mais il en a sur les oxides.

On ne connait jusqu'à présent que deux moyens de le décomposer. En mettant dans le fond d'un tube une partie de phosphore et cinq de carbonate de soude sec en poudre on ferme le tube à la lampe et on ne laisse en haut qu'un trou capillaire. On enfonce le tube dans un fourneau de manière que le phosphore soit dans les cendres. Quand le carbonate de soude est fondu on lève le tube, et on met le phosphore sur le feu. Il se fond et décompose le carbonate. On a pour résidu du phosphate de soude et de l'oxide carboné. Nous parlerons de l'autre moyen que Clouet a trouvé à l'article du fer. C'est par calcinant du carbonate de fer et de la chaux. on obtient un carbonate de chaux.

15ème Leçon le 26 fl.

Oxide Phosphorique.

Le Phosphore combiné à l'oxigène présente deux degrés d'acidification que je connais. On l'obtient par differents moyens.

En faisant bruler du phosphore dans du gaz oxigène on l'obtient blanc et neigeux; mais il n'est pas pur. Il contient toujours un peu de silice qu'il a dissous du verre par la rapidité de la combustion. Pour l'avoir pur et bon pour les experiences on fait

d'acide nitrique, dans lequel on fait dissoudre du phosphore. Il faut que l'acide fasse 25 degrés. On ajoute par la tubulure de la cornue petit à petit, de phosphore et on chauffe jusqu'à ce qu'il se dégage du gaz nitreux. On fait ensuite évaporer dans une capsule de verre, jusqu'à consistance de sirop clair. On peut le conserver dans cet état. Si on veut l'avoir vitreux on le met dans un creuset et on donne plus fort coup de feu qui le vitrifie. Le verre attire puissamment l'humidité de l'air. Il faut se servir pour cette opération d'un creuset de platine car il attaque ceux des autres. On peut encore l'obtenir en faisant passer de l'oxigène ou de l'air atmosphérique dans des tubes qui contiennent du phosphore sous l'eau. On a imaginé pour cela un appareil détaillé dans le manuel de chimie de Lagrange.

Les os des animaux contiennent aussi de l'acide phosphorique, mais il y est tellement uni à la chaux qu'il est très difficile de l'avoir pur de cette substance. Il est à l'état de phosphate acidule de chaux, mais on s'en sert pour préparer les sels dont la base ont pour lui plus d'affinité que la chaux, tel que le phosphate de soude.

L'acide phosphorique liquide n'a pas de couleur, ni d'odeur, évaporé jusqu'à siccité il devient blanc, et neigeux. On peut le rectifier dans une cornue alors il peut devenir même plus pesant que l'acide sulfurique. Le carbone l'hydrogène, le soufre, le phosphore à froid, n'ont pas d'action sur lui, mais avec le calorique ils le décomposent. Il rougit les couleurs bleues végétales, et a une saveur moyenne et caustique. Si on en verse dans de l'eau de chaux il forme un précipité insoluble, qui devient soluble par un excès d'acide.

L'origine ni l'azote ~~...~~ n'ont aucune action sur cet acide. les métaux à chaud fontavec lui ou des métaux phosphorés ou des phosphures métalliques, selon les proportions.

Acide phosphoreux.

L'acide phosphoreux n'est que de l'acide qui tient en dissolution un peu de phosphore. Il s'obtient par la combustion lente du phosphore dans l'air atmosphérique sous une cloche. Il résulte la décomposition de l'acide phosphorique par le phosphore ou tout autre corps combustible. Il se distingue de l'acide phosphorique 1° parceque lorsqu'il est concentré et qu'on le chauffe il se dégage des bulles qui viennent s'enflammer à sa surface. 2° avec le nitrate d'argent on a un précipité noir qui est un phosphure, tandis qu'avec l'acide phosphorique il n'y en a pas. on peut le faire passer à l'état phosphorique en le faisant bouillir, à mesure que les bulles se dégagent il repasse à l'état d'acide phosphorique.

on fait par la combinaison de l'hydrogène de l'acide phosphorique et l'intermède d'un alcali de l'hydrogène phosphoré. et en mêlant celui ci avec du gaz oxigène il s'enflamme et forme de l'acide phosphorique et de l'eau.

L'acide phosphoreux se combine avec les bases terreuses et alcalines, mais on ne s'en est pas beaucoup occupé. les combinaisons de l'acide phosphorique sont plus connues et même il y en a quelques unes qui sont employées en médecine.

Acide Sulfurique.

On l'appeloit autrefois acide vitriolique ou huile de vitriol, parcequ'on le retiroit des vitriols qui sont très abondants dans la nature. maintenant on l'obtient par la combustion du soufre dans des chambres de plomb; c'est à dire une chambre dont l'intérieur est revêtu de plomb laminé. Il y a des fabricants qui faisoient bruler le soufre dans la chambre avec une addition de 1/8 partie de nitrate de potasse et brûlé le soufre; mais ce moyen étoit dispendieux parceque une fois que la combustion étoit faite on étoit obligé d'attendre que les vapeurs se fussent toutes condensées ce qui faisoit perdre beaucoup de tems. Maintenant on établit un fourneau à courant d'air et dans lequel on fait la combustion on ajoute seulement 9 à 10 parties de Nitrate de potasse. Il communique à la chambre par un long tuyau de plomb entouré d'eau. Par ce moyen, on peut travailler continuellement. Le nitrate qu'on ajoute n'est que pour élever la température, et pour là accélérer la combustion. Il y a des chimistes qui ont pensé qu'il fournissoit son oxigène, mais l'air en fournit une assez grande quantité. Quand l'eau qu'on a laissé dans la chambre de plomb est saturée on la retire et on évapore l'acide dans des chaudières de plomb. Il faut qu'il ne bouille pas, car à cette température il dissolveroit le plomb. Pour l'avoir pur on le distille ensuite dans des cornues dans lesquelles il reste un peu de sulfate de plomb. Il faut en séparer les premières portions qui ne peuvent pas servir et ensuite l'acide est concentré à 66° et bon pour les expériences.

Il ne faut pas le laisser en contact avec l'air, parce qu'il en absorbant l'eau et perd de sa force. Il augmente de pesanteur absolue et diminue en pesanteur spécifique. Il doit être blanc, inodore, beaucoup plus pesant que l'eau réfractant la lumière sans en être décomposé. L'hydrogène et l'azote à froid n'ont aucune action sur lui, mais si on fait passer dans un tube de porcelaine l'acide en vapeur et du gaz hydrogène, il y a une forte détonation, de l'eau de formée, du gaz hydrogène sulfuré, on en trouve dans le tube du soufre.

Les corps combustibles le décomposent, et en formant de l'acide sulfureux.

Certains métaux décomposent l'acide sulfurique, on obtient alors du gaz sulfureux ; d'autres ont besoin d'être étendus dans ce cas ils décomposent l'eau tels sont les dissolutions de zinc et de fer, on obtient alors du gaz hydrogène.

Le meilleur moyen d'avoir de l'acide sulfureux peut être de décomposer l'acide sulfurique par le mercure. Le soufre le décompose partiellement, et il faut que l'opération soit longtemps continuée, l'oxide rouge de soufre agit beaucoup plus promptement. Toutes ses opérations doivent se faire à chaud car à froid la plupart ne se feraient pas.

Il suit à l'eau dans toutes les proportions, il dégage du calorique, en mettant 1 partie d'eau et sur 4 d'acide on a une chaleur de 100 degrés. mais il faut que l'acide soit très concentré. On peut l'obtenir cristallisé par le froid. il faut qu'il ne soit pas trop concentré ni trop étendu, avec un froid de 8 à 10 deg. on peut obtenir ce phénomène. Il cristallise en prismes à 6 pans.

l'oxide de Soufre et celui de Carbone décomposent l'acide Sulfurique et le font passer à l'état Sulfureux. Il y a des métaux qui décomposent l'acide Sulfurique, d'autres qui ont besoin d'être brulés, alors c'est l'eau qu'ils décomposent. On obtient alors du gaz hydrogène, tandis qu'avec les premiers on a du gaz Sulfureux. Il a une très grande affinité pour le calorique, et se réduit facilement en vapeurs. L'acide Sulfureux ainsi que les Sulfites passent à l'état de Sulfates et l'acide à celui de Sulfurique par le contact de l'air atmosphérique. Il le décompose et prend l'oxigène qui lui est nécessaire. C'est le plus fort de tous les acides. Il corrode et brule toutes les Substances animales et végétales. Les brins de paille qu'on y plonge deviennent aussitôt noirs. Il leur enlève l'hydrogène et met leur Carbone à nud. L'acide Sulfurique est un de ceux qui est le plus employé dans les arts. Il ôte les taches d'oxide de fer qui sont au linge en les faisant tremper dans un bain de 1/100 ou 1/100 et demi d'acide dans de l'eau.

Acide Sulfureux.

Les anciens ont appellé autrefois Esprit de Soufre par la cloche parce qu'ils l'obtenaient par la combustion du Soufre sous une cloche pleine d'air atmosphérique. Cette opération était très longue quoiqu'il [illegible] l'oxigène encore un peu [illegible] chauffant le Soufre avant que de l'enflammer. Maintenant on l'obtient par la décomposition de l'acide Sulfurique ___

Pour faire cette operation on se sert ou de charbon en poudre ou de sciure de bois avec l'acide sulfurique; mais pour l'avoir pur on prend du mercure qu'on met dans une Cornue que l'on met au bain de sable. on met d'abord un flacon intermediaire pour retenir l'acide sulfurique qui pourroit passer et ensuite on met d'autres flacons pleins d'eau où le gaz se dissout. avec la sciure de bois on a quelquefois de l'hydrogene sulfuré, mais en mettant une cloche à la fin de l'appareil on le retire en entier. avec le charbon on a du gaz acide carbonique. on peut l'obtenir gazeux avec le mercure en mettant immediatement après le vase intermediaire une cloche à l'appareil hydrargiro-pneumatique. l'acide carbonique ne se dissout dans l'eau en la traversant parceque l'acide sulfureux a plus d'affinité.

Le gaz acide sulfureux est invisible elastique, sa saveur est forte piquante, acre, et chaude, et son odeur tres penetrante. sa pesanteur est plus que double de l'air atmospherique. Il resiste fortement à la chaleur sans se decomposer. Il ne peut servir ni à la respiration ni à la combustion.

on peut encore decomposer l'acide sulfurique par la chaleur et le phosphore, mais l'operation est longue.

Il décolore quelques couleurs [illegible] rougit les couleurs bleues vegetales. on s'en sert maintenant pour blanchir la soie et l'etend dans beaucoup d'eau. Il décolore l'oxide de fer qui a sali le linge. on se servoit autrefois pour blanchir la soie du soufre en vapeurs. pour cela on faisoit bruler du soufre dans un endroit où l'on etendoit les bas de soie, ou autre chose et on les laissoit ainsi s'en impregner. Le cri de la soie ne vient ordinairement

que du souffre sublimé qui se trouve dans les interstices de la soie. C'est avec l'acide muriatique oxigené les deux acides qui décolorent et blanchissent toutes les substances. Les couleurs dans lesquelles il y a beaucoup de carbone, ne sont pas quelquefois décolorées par l'acide muriatique oxigéné tandis que l'acide sulfureux les décolore.

Il est volatil et lorsqu'on met un papier réactif dans le gaz il rougit de suite mais si on le retire et qu'on le laisse à l'air il repasse au bleu sans altération.

L'eau dissout 11 parties de gaz. Il fait fondre la glace avec une rapidité étonnante

17ème Leçon le 28.

Acide nitrique.

Les anciens ne connaissaient pas cet acide blanc ils l'ont toujours décrit rouge et répandant des vapeurs jaunes.

On retire cet acide du nitrate de potasse qu'on distille dans une cornue de verre au bain de sable avec de l'acide sulfurique. On met 100g. de nitrate et 75 d'acide sulfurique on adapte à la cornue une alonge et ensuite un balon qui communique à un flacon tubulé vide. On fait partir de ce flacon un tube qui va plonger dans une phiole pleine d'eau. Le nitrate de potasse est décomposé par l'acide sulfurique et l'acide nitrique se dégage et va se condenser dans le balon. La couleur jaune qu'il acquiert ne vient que d'une portion d'acide décomposé par la chaleur et la lumière qui en dégagent un peu d'oxigène et par l'attraction de l'acide nitrique pour l'oxide nitreux. On fait disparaître cette couleur en y ajoutant de l'eau qui dissout le gaz nitreux.

mais cet acide n'est pas assez pur pour les Expériences il contient de l'acide muriatique et quelque fois de l'acide sulfurique, on y verse du nitrate d'argent ~~et~~ du nitrate de Barite qui separent ces deux acides, on decante, ou mieux on distille jusqu'à siccité. on peut encore pour le purifier le distiller sur du nitre ou sur de l'oxide de plomb demi vitreux. On separe les premieres portions distillées qui contiennent toujours un peu d'acide muriatique.

Dans les arts on retire l'acide nitrique par le moyen de l'argile. on introduit dans des cornues de grès, appellées Cuines (?) un mélange de 6 p. d'argile ou de terre glaise bien calcinée avant et 1 de nitrate de potasse. On range un certain nombre de ces cuines sur un fourneau nommé galère et on y introduit le Calorique. On separe les premieres parties distillées, qu'on appele flegmes, on rejette ensuite et on distille jusqu'à ce qu'il ne passe plus rien. Cette decomposition s'opère par l'attraction de l'acide nitrique pour le Calorique et celle de l'argile pour la potasse. Le residu est une fritte à demi vitrifiée appellée ciment des distillateurs d'eau forte.

On peut encore obtenir de l'acide nitrique en faisant passer du gaz ammoniacal sur de l'oxide de Manganèse. On adapte à une cornue, dans laquelle on a mis 8 p. d'ammoniaque liquide bien chargée, un tube de porcelaine contenant 3 p. d'oxide de Manganèse pulverisés à l'autre extremité, est adapté un tube recourbé qui va plonger legerement dans un flacon contenant de l'eau distillée, le 4/4 de son volume.

Il part de la deuxième tubulure un tube de sureté qui va plonger sous une cloche. Le tube de porcelaine traverse un fourneau qu'on chauffe d'abord. On chauffe ensuite l'ammoniaque qui se dégage et passe dans le tube incandescent; une partie de l'ammoniaque se décompose, forme avec son azote et l'oxigène de l'oxide de l'acide nitrique qui s'empare de l'ammoniaque non décomposée et va se dissoudre dans l'eau distillée. On obtient ainsi du nitrate d'ammoniaque et sous la cloche de l'oxigène qui vient de l'oxide de manganèse qui se décompose plus vite que l'ammoniaque par le calorique et de l'hydrogène qui vient de la décomposition de l'ammoniaque.

Le C.en Guyton a indiqué différents moyens. ~~[illegible]~~ je ne parlerai que d'un. C'est la décomposition de l'acide nitrique et de l'eau mêlés, par l'étain ou le zinc. On a du nitrate d'ammoniaque provenant de la décomposition de ces deux substances. D'abord l'acide nitrique est en partie décomposé. Il dégage son azote d'un autre côté l'eau est aussi décomposée elle fournit de l'hydrogène ~~qui~~ s'unissant à l'azote forme de l'ammoniaque, qui est aussitôt absorbée par la portion d'acide indécomposé et va se dissoudre dans l'eau distillée du bocal.

Lorsque l'acide nitrique est pur, il répand une vapeur blanche. Sa saveur est âcre et très caustique. Il ronge et détruit les matières organiques. Sa pesanteur spécifique est de 1,5 l'eau distillée donnant 1,0. Il rougit fortement les couleurs bleues végétales. [illegible] lumière le décompose; le gaz qui s'en dégage est de l'oxigène. Pendant cette décomposition l'acide devient d'abord jaune, puis vert, et enfin rouge.

On peut aussi faire de l'acide nitrique en faisant détonner par l'étincelle électrique 7 p. en poids d'gaz oxigene et 3 d'gaz azote. Si on a ajouté dans le vase une dissolution de potasse, la decomposition des deux gaz est plus generale et on obtient une plus grande quantité d'acide nitrique qui forme un nitrate de potasse.

En faisant passer de l'acide nitrique dans un tube de porcelaine incandescent, il est décomposé et on obtient sous la cloche de l'oxigene. Le residu est de l'azote.

Lorsqu'on a de l'acide nitrique rouge on le chauffe un peu dans une cornue à laquelle on a adapté un balon dans lequel on met un peu d'eau. Il se dégage une vapeur rouge et l'acide nitrique devient blanc.

Lorsqu'il est bien concentré et qu'on le met avec du charbon bien sec et chaud, il y a inflammation. On réussit très bien avec l'acide nitreux à 40 degrés, ou bien en ajoutant un peu d'acide sulfurique. Il se dégage du gaz nitreux et de l'acide carbonique.

Le phosphore s'enflamme aussi et la fumée qui s'en dégage est de l'acide phosphorique.

Le soufre décompose l'acide nitrique. En distillant 6 p. d'acide nitrique sur une de soufre, il se dégage du gaz nitreux et le residu de la cornue est de l'acide sulfurique.

On distille aussi cet acide sur du phosphore et on obtient dans la cornue de l'acide phosphorique. On l'obtient encore en faisant bruler le phosphore à l'air et en traitant à la cornue cet acide phosphoreux avec 1/8. de son poids d'acide ~~[illegible]~~ nitrique.

L'eau s'unit à cet acide dans toutes proportions et il se dégage de la chaleur. Le contraire arrive avec de la glace. mais

on mêle 2 p. d'acide concentré avec d'eau et on a 35 deg. de chaleur de Rheaumur. En mêlant 4 p. de neige avec 1 d'acide on obtient 32 degrés sous 0. Et en remettant une petite pareil mélange, on a jusqu'a 32 deg. sous 0. Cette propriété vient de la grande affinité de l'acide pour l'eau. La glace ne pouvant s'y unir en cet état enlève du calorique aux corps environnants pour se fondre. On a fait solidifier le mercure à cette temperature.

L'acide nitrique contenant de l'acide nitreux peut se cristalliser en aiguilles rouges à moins de cette temperature.

Il y a des métaux qui s'oxident complettement tels que l'étain, l'antimoine &c. d'autres qui ne le décomposent que partiellement tel que le cuivre. mais on obtient toujours du gaz nitreux.

L'acide nitrique du commerce contient toujours de l'acide muriatique et quelquefois de l'acide sulfurique pour le separer le premier le nitrate d'argent vaut beaucoup mieux que celui de plomb, qui est bon pour l'acide sulfurique. le ~~nitrate~~ muriate d'argent est plus indissoluble et est moins susceptible de passer à la distillation.

Quoique l'acide nitrique soit plus fort que l'acide sulfureux cependant lorsqu'on les mêle l'acide sulfureux devient sulfurique en prenant l'oxigène necessaire à l'acide nitrique qu'il convertit en oxide d'azote. Il chasse l'acide carbonique de toutes ses dissolutions, et combinaisons. L'acide phosphorique est ainsi dégagé mais sous forme liquide.

Leçon du 1er Prairial

Acide Nitreux et Oxide d'azote

L'azote comme nous l'avons vu plus haut est susceptible d'oxigenes en differents degrés. On distingue le gaz oxide d'azote qui n'est que du gaz nitreux moins la portion d'oxigene qui lui faisoit rougir la papier bleu. Le gaz acide nitreux est ce fluide elastique qui se degage pendant l'action de differents metaux sur l'acide nitrique ce qui n'a pas été lavé.

On obtient le gaz oxide d'azote en mettant dans une fiole une certaine de la limaille de cuivre on verse dessus de l'acide nitrique à 25 deg. ou 30 de Reaumur on recoit à l'appareil pneumato-chimique sous la cloche du gaz qu'il faut bien laver c'est le gaz oxide d'azote. Il est invisible et insipide, il ne rougit pas les couleurs bleues nuisible à la respiration, à la combustion et à la vegetation on croit qu'il preserve de la putrefaction. Il n'est pas decomposé par le calorique. En mettant dans un tube renversé sur l'eau du gaz oxide d'azote et y faisant passer de l'oxigene pour le saturer, on apperçoit une vapeur rouge et l'eau remonte dans le tube si les deux gaz etaient très purs il ne reste pas de bulle au haut du tube. Il y a formation d'acide nitreux qui se dissout dans l'eau. Il se degage du calorique lorsque le melange s'opere. Ce phenomene a aussi lieu avec l'air atmospherique qu'il depouille de son oxigene. C'est sur cette propriété d'absorber l'oxigene que Priestley et Fontana ont fondé leurs eudiometres. Si on plonge un charbon allumé dans le gaz il y a inflammation et il est converti en acide. On a le meme effet avec le phosphore et le soufre portés à une haute temperature.

Ce qui différencie le gaz oxide d'azote du gaz oxigène c'est qu'il se dissout dans l'eau ce qu'on remarque rien par l'électrique il s'y suroxide. Il brûle de même.

en faisant passer du gaz oxide d'azote dans de l'eau distillée il y a formation de nitrate d'ammoniaque, par la décomposition de l'eau, mais l'eau contient un excès d'acide considérable.
Le gaz oxide est décomposé par l'eau, la potasse, le mercure à l'aide de l'étincelle électrique.
En faisant passer de ce gaz dans de l'acide nitrique peu concentré, il change de nature et devient nitreux.

Priestley a trouvé que 100 p. d'acide nitrique dont la pesanteur était 1,4 ont absorbé en deux jours 90,29 d'oxide d'azote et sont passés au rouge.
L'acide phosphoreux décomposé par la chaleur l'acide nitrique et dégage du gaz nitreux.

Acide Nitreux.

On peut considérer l'acide nitreux comme de l'acide nitrique tenant du gaz oxide d'azote en suspension, car si on ajoute de l'eau on forme de l'acide nitrique de même qu'avec du gaz oxigène.

On l'obtient de la décomposition de l'acide nitrique par un corps combustible. On prend ordinairement le cuivre sur lequel on verse de l'acide. Il se décompose. Le gaz qui s'en dégage est du gaz oxide d'azote. On le fait passer à travers de l'acide nitrique, qu'il rend nitreux, et il se dégage de la vapeur nitreuse qui, si on la fait passer à travers une dissolution de potasse forme du nitrate de potasse.

L'acide nitreux n'étant que de l'acide nitrique moins une portion d'oxigène, il doit être plus décomposable dans cette partie, c'est ce que prouve l'inflammation de différents corps combustibles, tels

que le phosphore, les huiles volatiles et quelques autres qui brûlent dans cet acide et non dans l'acide nitrique.

Plus il est chargé de gaz nitreux plus il dissout facilement les corps. Ce moyen est de M. Deyeux.

En mêlant de l'eau avec de l'acide nitreux rouge on le fait passer à diverses couleurs.

L'acide nitreux est un acide incomplet parce qu'on ne peut pas former des sels directement avec les bases, car si on lui combinait des bases, elles formeraient des nitrates au lieu de nitrites. L'acide sulfureux et phosphoreux ne sont pas dans le même cas.

En faisant passer dans de l'acide sulfurique concentré du gaz nitreux on obtient des cristaux qui se précipitent, on pense que ces cristaux sont composés de ces deux corps et non de l'acide sulfurique seul, comme on l'avait pensé.

Si on ajoute à de la vapeur nitreuse de l'eau privée d'air il n'y a pas d'absorption, mais si elle est aérée l'effet contraire a lieu.

Les oxides métalliques peu oxidés s'oxident davantage aux dépens de l'acide nitreux, tandis que ceux qui le sont beaucoup lui cèdent de leur oxigène et le font passer à l'état d'acide nitrique.

Les acides phosphoreux et sulfureux passent à l'état de phosphoriques et sulfuriques avec l'acide nitreux.

Des Cinq Acides Métalliques.

Les acides métalliques sont aussi des acides à radicaux connus, mais nous n'en parlerons qu'à l'article des métaux. Les métaux acidifiables sont l'arsenic qui peut s'obtenir en acide ou en oxide ; le tungstène, le molybdène, le chrome et le columbium qui ne peuvent être regardés que comme des oxides très oxidés.

Glauber est le 1er qui l'a découvert

Acide Muriatique Simple.

On connaissoit autrefois cet acide sous le nom d'Esprit de Sel marin. C'est un des Acides dont la base n'est pas encore connue. On le retire du Muriate de Soude, ou Sel marin, parceque ce sel est très repandu dans la nature, et qu'il coute peu.

On prend 8 parties de Muriate de Soude décrepité, qu'on introduit dans un Matras ou dans une cornue, on y verse par le moyen d'un tube recourbé en Syphon 6 parties d'acide Sulfurique qui ayant plus d'affinité avec la Soude que l'acide Muriatique le force à se degager. On adapte ensuite un tube recourbé qui va plonger dans un Vase à deux tubulures qui contient un peu d'Eau. Ce vase est destiné à recevoir l'acide impur qui passe mêlé d'un peu d'acide Sulfurique et d'oxide de fer. On ajoute ensuite plusieurs bocaux de Woulf avec des tubes de Sureté. On chauffe un peu au bain de Sable et l'acide se degage, et va se dissoudre dans l'Eau des bocaux. Il faut que la quantité d'Eau mise dans les flacons soit egale à celle du muriate de Soude employé. L'Eau des flacons s'échauffe à mesure que le gaz se dissout, et plus cette eau est froide plus elle en dissout, ainsi pour l'avoir bien concentré, il faut entourer le 2.er Bocal de Neige ou de glace.

Si on veut avoir un acide muriatique incolore et très pur, on fait dissoudre le muriate de Soude, on filtre et on ajoute un peu de Carbonate de Soude, on filtre encore et on fait cristalliser.

quand on ne met pas de vase intermédiaire, pour recevoir l'acide impur on l'obtient coloré. quand cette coloration est due à un mélange d'acide muriatique oxigéné on le décolore par sa seule exposition à la lumière, mais quand il l'est par de l'oxide de fer, on ne peut pas le décolorer.

Acide Muriatique gazeux.

Si au lieu de mettre des flacons avec de l'eau on met après le vase intermédiaire un tube qui va plonger sous une cloche à l'appareil hydrargiro-pneumatique on obtient le gaz, qui est incolore, invisible, ayant une odeur forte, vive et piquante, asphixiant les animaux et éteignant les bougies alumées. il rougit les couleurs bleues. Il est très avide d'humidité, et se colore si on le laisse en contact avec l'air. Si on met un morceau de glace sous une cloche qui contient de ce gaz, il se fond très rapidement et absorbe beaucoup de gaz. Il n'est pas décomposé par les corps combustibles, et faiblement par quelques métaux. Souvent même c'est l'eau qui s'est décomposée, et a oxidé le métal tandis qu'on croit que c'est l'acide, mais il a beaucoup d'affinité pour les oxides.

En mêlant de l'acide sulfurique et de l'acide muriatique concentré, il y a effervescence et dégagement de gaz muriatique à cause de l'attraction de l'eau pour l'acide sulfurique.

Il excite de vives démangeaisons à la peau des mains et la rougit, sans la corroder comme les acides sulfurique et nitrique. On a remarqué que la flamme de

la bougie qu'on plonge dedans vers la partie supérieure en s'éteignant. Il a pesanteur spécifique que l'air atmosphérique de 173 ½ à 100. Les vapeurs blanches qu'il répand quand il se trouve en contact avec l'air, sont causées par l'absorption de l'humidité de l'air.

On peut encore l'obtenir gazeux en faisant chauffer le liquide et recevant le gaz qui s'en échappe dans l'appareil hydrargiro-pneumatique. Il bout à 60 degrés et peut être dégagé presque entièrement à 80. Il fait passer l'acide nitrique à l'état d'acide d'azote.

17.ème Leçon du 3 prairial

Acide Nitro-muriatique.

On obtient cet acide en mêlant de l'acide muriatique et de l'acide nitrique. Ce mélange a la propriété de dissoudre l'or, ce qui lui avait fait donner le nom d'Eau Régale. Il acquiert toujours une couleur jaune orangée, quoique les acides composants soient pris très blancs. On croyait que c'était dû à de l'acide muriatique oxigéné qui se forme lors du mélange, mais on a reconnu que cet acide s'échappe aussitôt après sa formation, et que c'était au contraire de l'acide nitreux formé de la portion d'acide nitrique qui se décompose et qui donne son oxigène pour former de l'acide muriatique oxigéné. On n'a pas encore examiné ses combinaisons avec les bases alcalines et terreuses.

Acide Muriatique Oxigèné.

En distillant Gaz de l'acide muriatique ordinaire de l'oxide noir de Manganèse pulvérisé on obtient un gaz qui jouit d'autres propriétés que le gaz Muriatique ordinaire. Plus les acides sont oxigénés plus ils ont d'Energie, mais celui ci fait une exception à cette Regle; car au lieu d'être plus fort il n'en est que plus faible. Si on l'Expose à la Lumiere, il se décompose l'oxigène surabondant s'en separe et il ne reste que de l'acide muriatique simple très faible.

Le Gaz acide Muriatique oxigèné est jaune, d'une odeur forte, vive, desagreable et fait cracher le sang à ceux qui le Respirent. Son action sur les Corps combustibles est très marquée. Les métaux Reduits en poudre ou en limaille qu'on jette dans ce gaz y brulent avec une flamme et degagent de la chaleur et des Etincelles. Ils sont oxidés. Tels sont l'arsenic, le zinc, l'antimoine.

Schéele pharmacien Suédois est le premier qui l'a reconnu. Il l'a appelé Esprit de sel marin déphlogistiqué et aéré.

On ne le fait pas ordinairement en distillant l'acide muriatique simple sur l'oxide de Manganèse, parceque cela ferait deux opérations pour une. On prend maintenant 3 p. de Muriate de Soude desséché 2 d'acide Sulfurique et 1 d'Oxide de Manganèse on distille ce melange dans un matras, au bain de

Sable avec le même appareil que pour l'acide Muriatique simple. Il faut seulement que les bocaux dans lesquels on met l'eau pour absorber le gaz soient environnés de glace ou de neige afin de l'avoir plus concentré. Il y a d'autres auteurs qui recommandent de prendre 100 p. de Muriate de soude desséché, 0,75 d'acide Sulfurique étendu de 0,25 d'eau et de 37,5 d'oxide de Manganèse.

Le Cⁿ Pajot-des-charmes conseille de le faire avec 3 ʒ p. de muriate de soude, 20 d'oxide de Manganèse cristallisé et 44 d'acide Sulfurique à 66 degrés sur 24 p. d'Eau.

Il ne faut pas jetter le Résidu de matras qui contient du Sulfate acide de Soude, du Manganèse desoxidé et un peu de Sulfate de Manganèse. Pour en tirer parti on étend le mélange d'eau et on filtre le manganèse reste sur le filtre. On sature l'excès d'acide avec du carbonate de chaux ou craie, on ajoute un peu de carbonate de potasse qui s'empare de la soude restante et forme avec l'acide Sulfurique du Sulfate de potasse. On filtre et on fait evaporer jusqu'à petites pellicules, on fait cristalliser, on obtient des cristaux de carbonate de Soude. On fait ensuite evaporer la liqueur et on obtient le sulfate de potasse. On se bornait autrefois à retirer le sulfate de soude, mais ce n'était pas assez économique pour ceux qui en preparent de grandes quantités.

Comme on s'en sert principalement dans le blanchissement cela fait qu'on la prepare en grand, et qu'il ne coute pas cher; car il retire du residu une grande partie du prix de l'achat des composants. D'après en exposant à l'air le manganese desoxidé, il se reoxide et peut ensuite servir comme de nouveau. Pour que l'odeur de l'acide n'incommode pas les ouvriers qui blanchissent, on met environ 10 onces de chaux sur un tonneau de 12 à 15 seaux ce qui forme un muriate sur oxigéné de chaux non saturé. Par ce mélange l'acide n'a plus d'odeur et blanchit aussi bien.

L'eau de Javelle n'est qu'un muriate sur oxigéné de potasse non saturé, qui se fait avec 5 onces de potasse sur un tonneau d'acide. Ce mélange acquiert une couleur bleue celeste claire.

Berthollet a fait un pésaliqueur pour l'acide muriatique sur oxigéné; mais il n'est pas autant bien connu. Le plus concentré porte 14 ou 15 degrés. Il suffit qu'il ait 4 ou 5 degrés pour le blanchissement. Dans les blanchisseries, ils se servent de liqueurs d'épreuves faites avec des dissolutions d'Indigo dans l'acide sulfurique. Ils disent que telle quantité de liqueur doit être decolorée par telle quantité d'acide pour être bon pour le blanchissement.

On s'en sert aussi pour blanchir la cire. C'est un moyen très économique d'avoir de la belle cire.

Si on met du Soufre avec de l'acide muriatique oxigéné, et qu'on chauffe, de Soufre s'oxigène et forme de l'acide sulfurique aux dépends de l'oxigène surabondant de l'acide. De même si on chauffe une dissolution de Phosphore dans l'acide muriatique oxigéné, on a de l'acide Phosphorique, et le muriatique s'évapore. Il a aussi la propriété de dissoudre l'or.

Le C.en Guyton de Morveau en a fait un bon parti, pour purifier l'air des prisons et des hopitaux.

Pour conserver cet acide il faut le conserver dans des bocaux enduits de papier noir, parceque la lumière seule est suffisante pour le décomposer.

C'est un Réactif très usité en Chymie.

On peut l'obtenir cristallisé, ainsi que l'acide muriatique simple, lorsqu'on entoure le bocal qui le reçoit de glace ou de neige et qu'on le trouve continuellement à une température de 0. Il est en paillettes jaunâtres.

20.ème Leçon le 9.

Acide fluorique.

C'est un des acides dont le radical est encore inconnu. Schelle l'a decouvert dans le Spath fluor, où il est combiné avec la chaux. Ce qui forme le fluate de chaux. Il y en a de différentes couleurs dans la nature. On en trouve de verds, de violets, de jaunes, de blancs &c.

On le retire de cette combinaison par l'acide sulfurique, qui ayant plus d'affinité pour la chaux, qu'il n'en a, le force de l'abandonner. Il se produit ainsi en vapeurs et passe dans le recipient. Si on n'y a pas mis d'eau ce que se fait à l'appareil au mercure on l'obtient gazeux mais si on veut l'avoir liquide on met de l'eau dans le recipient le gaz s'y combine et on l'obtient liquide. Il faut que cette operation se fasse dans des vaisseaux de plomb et au bain de sable. Il attaque fortement le verre et en dissout la silice.

On a d'abord cru qu'il étoit de l'acide muriatique et ensuite de l'acide ~~[illegible]~~ sulfurique, mais s'il ressemble à ces acides par quelques propriétés, il en diffère par beaucoup d'autres.

On employe parties egales de fluate de chaux en poudre et d'acide sulfurique.

Le gaz est invisible, fumant au contact de l'air, ayant l'odeur de l'acide muriatique. Il rougit les couleurs bleues mais plus foiblement que les autres acides, il rouge le verre et est plus lourd que l'air atmospherique. Si on dissout dans l'eau, celui qui a été fait ou qui a sejourné dans des vases de verre la silice se precipite. Les corps combustibles n'ont ~~[illegible]~~ aucune action sur cet acide seulement les oxides métalliques, encore humides, un peu. Il est impropre à la combustion et à la respiration. quand on plonge dedans une bougie allumée, elle s'y éteint de suite, et il se forma sur le bout de la meche un petit champignon qui provient de la silice qu'il contenait et qui se precipite à cause de sa dissolution dans l'humidité qu'occasionna l'extinction de la bougie.

pour juger de sa plus ou moins grand mélange de silice on y met de la potasse, qui occasionne la précipitation de la silice en flocons.

Il y a des physiciens qui se sont servis de ce gaz bien chargé de silice pour faire des pétrifications artificielles. Si on plonge dedans ce gaz un corps quelconque humide, il se couvre de silice, et ce corps conserve sa forme. On peut faire cette croûte plus ou moins épaisse, par son plus ou moins long séjour dans le gaz.

On peut le conserver dans des vases de verre, mais il faut qu'il soient enduits intérieurement de cire. Comme cet acide n'a pas beaucoup d'action sur la cire, il s'y conserve assez longtems, mais à la fin il finit par imprégner la cire et à attaquer le verre. Il vaut beaucoup mieux le conserver dans des vaisseaux de plomb.

Il nous donne le moyen de faire des étiquettes ineffaçables pour les bocaux contenant des acides. On grave sur le verre par le moyen de la cire. On ne laisse à nud que la lettre et on plonge le bocal dans le gaz.

On ne peut pas l'employer comme réactif, parce qu'on n'a pas encore déterminé son état de pureté. On y a toujours trouvé un peu de silice.

Sa saveur est assez semblable à celle du vinaigre et de l'acide sulfurique affaibli. Quand il est très chargé de silice et qu'on le fait passer dans de l'eau, il se forme un tube occasionné par la précipitation de la silice. La bulle diminue de volume à mesure qu'elle monte, forme un tube en spirale que Priestley a appelé tuyaux d'orgue. En chauffant cet acide liquide, on peut l'obtenir gazeux, mais les dernières portions y tiennent tellement que l'eau se volatilise avec l'acide.

Il dissout la Silice même à l'état solide. Sa combinaison avec la Potasse et Soude en cristallise pas et même attaque le verre avec la chaleur. Il forme avec la chaux un sel très insoluble et a plus d'affinité avec elle qu'avec les alcalis. Il n'attaque pas les métaux qui ne décomposent pas l'Eau, avec la Baryte il forme un sel soluble, et est chassé de ses combinaisons par les acides Sulfurique, nitrique, et Muriatique.

Acide Boracique.

Se trouve dans les eaux de quelques lacs de la Toscane

Humbert fut le premier qui a trouvé cet Acide. Il le croyait calmant et somnifère, c'est pourquoi il l'a appelé Sel Sédatif de Humbert; mais on ne l'emploie presque plus en Médecine. Il y a environ 100 ans qu'Humbert traitant le Borate calcaire avec du Sulfate de fer, il se sublima un sel particulier qu'il ne connaissait pas encore, et auquel il donna son nom.

Maintenant pour le faire on prend du Borate sur-saturé de Soude ou Borax qu'on fait dissoudre dans l'eau et auquel on ajoute un peu d'acide Sulfurique. La Soude ayant plus d'affinité pour l'acide Sulfurique que pour celui-ci, l'abandonne et il se précipite en forme de petites écailles, blanches, légères et brillantes. On peut aussi l'obtenir par Sublimation, alors il est plus léger que l'autre. On fait de même dissoudre le Borax dans l'eau et on ajoute l'acide Sulfurique et on chauffe dans une cornue ou une cucurbite de verre au bain de sable. Il faut toujours que l'eau soit chaude pour la dissolution et que la liqueur soit avec un petit excès d'acide.

On peut le purifier en le dissolvant à chaud et en le laissant cristalliser. Il faut le laver afin d'enlever le Sulfate acide de Soude qui pourrait y être resté.

Cet acide est élastique sous la dent, rougit les couleurs bleues végétales, mais foiblement, n'a pas d'odeur, n'est pas altéré par la lumière. En contact avec le calorique il se boursoufle et se place en ce qu'on appelle acide boracique calciné. Si on le pousse au feu dans un creuset, il se vitrifie, et la perle qui en résulte est colorée si le creuset l'est. Il s'effleurit à l'air. Cela sert à la composition des pierres précieuses fausses. Si on le fait dissoudre dans l'eau, il cristallise en paillettes.

L'acide boracique n'est pas altéré par l'air. Il paraît que l'eau facilite sa volatilisation; car si on le chauffe seul, il ne se volatilise qu'à une température de 80 degrés, tandis qu'il lui en faut beaucoup moins lorsqu'il est dissout. Ce qui prouve que les corps fixes, lorsqu'ils sont purs, deviennent volatils, s'ils sont unis à des corps qui jouissent de cette propriété, jusqu'à un certain degré.

Cet acide est employé en minéralogie comme un fondant, pour les essais des pierres précieuses au chalumeau.

Il peut encore cristalliser en hexaèdres. Il lui faut 50 parties environ d'eau bouillante pour le dissoudre. Si dans une analyse on l'emploie avec le sucre, il chasse l'acide carbonique, ce qu'il ne fait pas s'il est dissout; Il n'a pas encore été décomposé jusqu'à présent ni par les métaux, ni par les corps combustibles. On n'a pas encore réussi à faire du borax factice. Les alcalis et les métaux ont sur lui une très foible action. Les sels qu'on en forme ne peuvent avoir lieu que par des doubles affinités. Si on prenait les métaux purs, ou les oxides, on n'obtiendroit aucun précipité.

on apperçoit autrefois entre toutes les tables des opérations. on croyait qu'elle étoit toujours terminée

21.eme Leçon le 8 Floréal.

Des Substances Terreuses.

Ce sont des Substances naturelles, susceptibles de se combiner avec les acides et de former des sels particuliers qui jouissent de propriétés différentes de leurs composants. On les distingue en trois classes 1.° Terres proprement dites, Elles sont blanches insipides, insolubles dans l'eau, sèches, et infusibles.
2.° Terres alcalines, ou substances alcalino-Terreuses Elles sont solubles dans l'eau, verdissent les couleurs bleues végétales, et sont plus faciles à combiner.
3.° Les alcalis sont solubles dans l'alcool, aussi bien que dans l'eau, forment avec les huiles des Savons aussi solubles dans l'alcool, que dans l'eau. Ils sont distincts de ceux formés avec les Substances alcalino-Terreuses, qui sont insolubles.
Les Substances Terreuses simples et pures sont la Silice, L'alumine, la Glucine, la Zircone, L'yttria, ou gadolinite, et l'Agustine. Les Terres alcalines sont la Magnésie, la chaux, la Baryte, et la Strontiane. et les alcalis sont la Potasse, la Soude et l'ammoniaque.

Cristal de roche 6 p. d'alum. 1 p. de chaux 93 Silice.

Silice.

Elle n'existe pas pure dans la nature. Le cristal de Roche qui est la Substance qui en contient en plus grande quantité, et de la plus pure, est mélangé d'un peu de chaux. Elle est cristallisée, ce qui prouve sa dissolubilité dans l'eau; mais il nous est impossible

liqueur de cailloux est rougeâtre une eau contenant un sel [illegible]
[illegible] l'eau pure n'en dissout que 0,10000.

d'opérer cette dissolution, quelque moyen que nous employassions. Elle existe dans les Jaspes, les Agathes &c, les Silex &c mais principalement dans le cristal de Roche. c'est de cette substance qu'on la retire le plus ordinairement.

Pour l'avoir pure on pulvérise du Cristal de Roche on le fait chauffer dans un creuset de platine avec 4 parties de potasse pure. on laisse refroidir on a un verre qui attire l'humidité de l'air il se résout et forme ce qu'on appelle liqueur des Cailloux

Il y a des Silex de différentes couleurs. on en voit de jaunes, de gris, de blancs. Les bruns qui servent pour les pierres à fusil se trouvent dans des montagnes crayeuses. Il y en a aussi de rouges et de noirs. Ils doivent tous leur couleur à de l'oxide de fer, ou de Manganèse, plus ou moins oxidé

On peut encore pour l'avoir pure se servir d'un autre procédé que celui ci-dessus. On fait dissoudre du verre dans de l'acide fluorique. On sépare ensuite la potasse par l'acide sulfurique. La silice se précipite sous forme de gelée ou devient la liqueur savonneuse, on délaye dans l'eau on la filtre. on l'édulcore ensuite avec beaucoup d'eau; on a alors la silice pure, blanche, rude au toucher. Vue à la loupe elle affecte une forme cristalline et est transparente. Sa dissolution naturelle dans l'eau forme par le repos les incrustations qu'on trouve dans les lieux souterrains où elle a été en stagnation.

quand on laisse séjourner de l'eau dans des verres malfaits, soit par la trop grande quantité de potasse qu'ils contiennent. L'eau en dissout une petite quantité et le verre devient rude au toucher. à cause de petites aspérités, occasionnées par la dissolution de la potasse qui laisse alors la silice à nud.

L'air, la lumière, le calorique et les corps combustibles n'ont aucune action sur la silice. Les acides n'ont ~~aucune~~ aucune action non plus excepté les acides phosphorique vitreux, boracique concret et fluorique liquide. Ils forment avec elle des verres. L'acide muriatique la tient en suspension, mais elle se précipite aussitôt qu'on chauffe. Il y a cependant des chimistes qui ont dit avoir obtenu un muriate de silice.

Sa pesanteur spécifique est de 2,6 à 2,7. Seule elle est infusible au feu, raye le verre, craque sous la dent et se vend à trop vil prix quand elle est en poudre très fine.

On se sert toujours de cristal de roche pour la retirer, mais du quartz cristallisé et même du sable ou quelques autres substances et on la traite au feu dans un creuset avec 3 ou 4 p. de potasse caustique par la chaleur. on précipite par l'acide sulfurique qu'on met en excès si c'est avec le quartz et avec l'acide muriatique si c'est du sable. Il faut alors faire chauffer si la dissolution du sable a été étendue. On edulcore ensuite en reprenant l'eau jusqu'à ce qu'elle soit insipide.

Alumine.

Cette terre ne se trouve jamais pure dans la nature. Elle forme en grande partie les argiles, ou terres alumineuses qui sont de différentes couleurs, telles que verdâtres, grises, rougeâtres et noires. Elles contiennent différentes substances outre l'alumine telles que de la silice, de la chaux, quelquefois des oxides, de la magnésie, des sulfures de fer et différentes autres terres. Le feu leur donne plus de consistance.

L'alumine pure est blanche, douce au toucher, happant à la langue, et a une odeur particulière très reconnaissable lorsqu'on souffle dessus. Elle fait la base de l'alun et c'est de cette substance qu'on la retire le plus ordinairement.

Pour l'extraire on prend de l'alun ou sulfate acide d'alumine et de potasse qu'on fait dissoudre dans de l'eau. on filtre et on précipite par le carbonate potasse en liqueur et mieux encore par l'ammoniaque liquide. on obtient dans le premier cas un carbonate d'alumine qu'on fait légèrement calciner. Il ne suffit pas de l'avoir précipité ainsi pour l'avoir pure. Il faut après avoir obtenu le précipité par l'ammoniaque ou par le carbonate de potasse le reprendre par l'acide nitrique. La liqueur contient alors du nitrate d'alumine et un peu de sulfate indécomposé. on y verse un peu de nitrate de baryte qui s'empare de l'acide sulfurique. on filtre et on obtient un sulfate de baryte insoluble, et un nitrate d'alumine qu'on précipite par l'ammoniaque elle retient encore un peu d'acide nitrique qu'on décompose par une légère calcination, car si elle étoit trop forte l'alumine deviendrait inatacquable par les acides. L'ammoniaque est préférée au carbonate de potasse parce qu'elle n'a pas la propriété de redissoudre le précipité.

Sa pesanteur spécifique est de 2,2 à 2,3. Elle se resserre au feu et prend une telle dureté qu'elle fait feu avec le briquet. C'est le retrait qui l'a fait employer par Wedgwood pour ses pièces pyrométriques.

M. Lavoisier a prouvé qu'elle pouvait former une forte potasse par un courant d'oxigène. elle coupe alors le verre. elle absorbe l'humidité de l'air et reprend l'acide carbonique. elle fait pâte avec l'eau et se laisse mouler facilement. Elle s'unit à la plupart des acides, et se dissout dans la potasse.

En faisant fondre à un feu très fort de la magnésie de l'alumine, de la silice et de la chaux on obtient un verre translucide

De la zircone.

[illegible] dans les potasse

Klaproth l'a trouvée dans le zircon ou jargon de Ceylan. et jargon dans les hyacinthes de France. c'est celle qui se rapproche le plus de la silice par ses qualités extérieures.

Pour l'avoir pure, on pulvérise des hyacinthes de Ceylan, on les mêle avec 8 p. d'alcali et on projette ce mélange dans un creuset, par cuillerées, ayant soin de n'en pas ajouter d'autre que la cuillerée précédente ne soit fondue. quand tout est dans le creuset on donne un fort coup de feu, pendant environ une heure et demie selon la quantité de matière. on laisse ensuite refroidir le creuset on le casse, on pulvérise la matière et on la fait bouillir avec de l'eau de fontaine dans un vase d'argent, qu'on laisse après déposer, on décante la liqueur, on la lave à grande eau, jusqu'à ce que le muriate de baryte n'y occasionne plus de précipité. on délaye ensuite la terre dans

24 p. d'Eau, on y verse de l'acide muriatique par en excès, on fait chauffer dans un vase de plomb pendant un quart d'heure. Quand la dissolution est faite, on la filtre, et on fait evaporer a siccité afin de separer la silice que l'acide muriatique aurait pu dissoudre, on la dissout de nouveau dans l'Eau et on precipite par le carbonate de soude pur. La zircone alors se précipite a l'Etat de Carbonate on la calcine ensuite. Cette terre est blanche, très pésante, rude au toucher, sans saveur, insoluble dans l'Eau, mais formant une espece de gelée. sa pesanteur est de 4300, l'eau etant a 1000. separée de ses dissolutions par les alcalis caustiques elle retient de l'Eau qui la rend transparente et semblable a la gomme arabique. poussée a un feu violent elle se fond et acquiert une telle dureté qu'elle raye le verre. avec la zircone elle donne une flamme purpurine. elle s'unit tres bien a l'oxide de fer, et on obtient de cette combinaison un precipité par l'acide gallique et l'hydrogene sulfuré.

Glucine

elle se dissout dans le carbonate d'ammoniaque ce qui la differencie de l'alumine

C'est a M.r Vauquelin que l'on doit cette decouverte. Cette terre existe dans le beril et dans les Emeraudes.

pour l'extraire on prend 300 p. de beril reduit en poudre et 900 de potasse caustique. on fait fondre dans un creuset, quand le creuset est refroidi on fait dissoudre la matiere dans de l'acide muriatique

on fait evaporer à Siccité. on dissout ensuite dans beaucoup d'Eau afin de separer la Silice on filtre on precipite par le Carbonate de potasse qui precipite la Carbonate d'alumine et de glucine on ~~filtre~~ et on lave à grande Eau. on dissout ensuite dans l'acide Sulfurique. on ajoute à la dissolution de Sulfate de potasse qu'il evapore et on obtient l'alun cristallisé. on ajoute encore un peu de Sulfate de potasse et on fait cristalliser de nouveau quand on voit qu'il ne se forme plus de cristaux on ajoute à la liqueur un exces de Carbonate d'ammoniaque ou plutôt beaucoup. La Glucine s'y dissout et l'alumine reste precipitée. on en ajoute encore un peu ~~et~~ quand on voit qu'il n'y a plus de diminution dans le precipité, on filtre, et on fait evaporer dans un matras ou un Capsule de ~~porcelaine~~ porcelaine. on voit se precipiter à mesure que l'evaporation a lieu une poudre grenue, blanche qui est du Carbonate de Glucine, que l'on separe ensuite de l'acide Carbonique en la faisant rougir legerement.

Son Ettymologie vient du mot grec γλυκυς, doux, parceque les Sels qu'elle forme avec les acides sont sucrés. Elle est blanche, insipide, insoluble, happant à la langue phosphorescente ~~comme~~ la Magnesie, infusible au feu soluble dans les alcalis fixes et non dans l'ammoniaque, avec laquelle elle fait un sel triple quand il est à l'état de Carbonate. Elle absorbe 1/4 de son poids d'acide Carbonique, et decompose les Sels alumineux. Elle forme des Sels avec presque tous les acides elle est difficilement soluble dans les acides Carbonique et phosphorique.

Yttrya ou Gadolinite.

elle n'est pas précipitée par le prussiate de fer en [illegible] n'est pas soluble dans la potasse.

Cette terre a été découverte à Ytterby en Suède, dans une substance particulière appelée par M.r Ekeberg, Gadolinite pour rappeler le nom de M.r Gadolin qui avoit trouvé une nouvelle terre dans cette substance, et qu'il a appelée Yttrya du pays d'où il l'a tirée.

La Gadolinite est noire. Sa cassure est luisante, et imparfaitement conchoïde.

Les acides forts attaquent cette substance c'est le moyen qu'on employe pour en extraire l'Yttria. Elle forme avec eux une gelée grise qui évaporée à siccité laisse la silice en poudre blanche. on lave et l'eau de lavage contient de l'Yttria de l'oxide de fer, de manganèse et un peu de chaux. L'acide nitrique fait précipiter l'oxide de fer et le peu de silice qui y existoit encore, on les sépare par l'évaporation. on lave de nouveau avec (?) de l'ammoniaque qui en sépare la chaux. on dissout ensuite dans l'acide nitrique et on précipite le manganèse par l'hydrosulfure de potasse, en ajoutant ensuite de l'ammoniaque on obtient la terre. on peut encore faire fondre la Gadolinite dans la potasse, laver avec l'eau afin d'en séparer les oxides et traiter plusieurs fois avec l'acide nitrique. Le C.en Vauquelin par ce procédé a trouvé la Gadolinite composée de Yttria 35, Silice 25,5. Oxide de fer 25. chaux 2, Oxide de manganèse 2, perte en eau et acide carbonique 10,5. M.r Ekeberg avait trouvé 47,5 d'Yttria, 25 de silice, 18 de fer, 4,5 d'alumine, 5 de perte.

L'Yttria est blanche, douce au toucher, elle n'a ni saveur, ni odeur, est infusible. elle se fond avec le borax comme la glucine mais non dans les alcalis caustiques. Elle se dissout 5 ou 6 fois moins dans le carbonate d'ammoniaque que la glucine.

L'acide sulfurique la dissout très promptement, mais il se précipite un sulfate d'yttria, qui est en grains brillants, peu dissoluble dans l'eau, ayant d'abord une saveur astringente et ensuite douce.
L'acide nitrique forme un sel déliquescent et qui cristallise difficilement. Il se ramollit au feu, devient cassant par le desséchement.
Le muriate est à peu près semblable au nitrate. L'ammoniaque la précipite de ces dissolutions. L'acide oxalique forme un précipité très lourd et insoluble ce qui la diffère de la glucine avec laquelle il fait un sel très soluble. Le prussiate de potasse la précipite aussi, ce qu'il ne fait pas avec la glucine. L'infusion de noix de Galle la précipite en flocons ~~blancs~~. Il paraît qu'elle a plus d'affinité avec certains acides que la glucine.

Agustine.

Mr. Trommsdorf a analysé un fossile, trouvé dans les mines de Georgien-Stadt, auquel on avait donné le nom de béril, croyant y trouver de la glucine; mais au lieu de cette terre, il en trouva une autre qu'il nomma Agustine, à cause de la propriété qu'elle a de former avec les acides des sels insipides.
Dans son état de pureté elle ressemble à de l'alumine. Elle n'est soluble ni dans les 3 alcalis, ni dans leurs carbonates, elle prend de la dureté au feu, est insoluble dans l'eau, et se combine ~~avec~~ les acides très facilement. Le sulfate acidule de cette terre est très dissoluble et cristallise en étoiles. Le phosphate acidule est aussi très soluble. Le nitrate forme comme une masse gommeuse et incristallisable, ou très difficilement en stries très déliquescentes.

22.ème Leçon. le 10 Prairial.

Substances alcalino-Terreuses.

Magnesie.

La Magnesie se tire ordinairement du Sulfate de Magnesie. Elle est contenue dans beaucoup d'autres substances, telles que le peridot, la chrysolithe, les Tales, les terres magnesiennes. &cc. Pour la preparer on fait dissoudre le Sulfate de Magnesie dans l'Eau on y ajoute du Carbonate de potasse, l'acide sulfurique decompose le Carbonate s'empare de la potasse, l'acide Carbonique s'empare ensuite de la magnesie et se précipite à l'Etat de Carbonate, qui est soluble dans un excès d'acide; c'est pourquoi il faut faire chauffer un peu la liqueur avant que de la décanter, pour faire evaporer l'acide qui pourroit y être en excès. on filtre la liqueur on la lave avec beaucoup d'eau chaude et froide ensuite on coule la Coline dans un creuset ou une Cornue de porcelaine. on a alors de la magnesie pure.

Il paroit que les anglais la precipitent avec de la potasse pure après l'avoir étendue dans beaucoup d'eau, et qu'ensuite ils la font secher à l'ombre, où elle absorbe en même temps l'acide Carbonique de l'air et devient très blanche et très legère.

La Magnesie pure n'est pas effervescente avec les acides, elle est blanche, douce au toucher, très fine ou en petits fragments compacts; elle est legerement amere, et verdit legerement le Syrop violat et l'infusion légère de fl. de mauve.

Elle est soluble dans près de 2000 parties d'eau. elle est inaltérable au feu. elle forme une pâte vitreuse à un feu très fort. chauffée dans une cornue, elle devient phosphorescente. au contact de l'air elle attire l'acide carbonique et devient effervescente. L'ammoniaque forme avec ses combinaisons salines des sels triples. les acides forment des sels très solubles. On croit que la magnésie fut découverte par un Clerc, à Rome, qui la vendait comme une panacée universelle sous le nom de poudre du comte de palma.

Elle se combine avec le soufre. 2 p. chauffée pendant longtems dans un creuset avec 1 partie de soufre forment une sulfure de magnésie, qui dissout dans l'eau, la décompose et laisse dégager de l'hydrogène sulfuré. Elle forme avec l'eau une pâte qui n'est pas très liée. Elle s'unit aux oxides de plomb, de mercure, de zinc, d'antimoine et forme avec eux des émaux. Il faut une très haute température. Elle est légèrement purgative. Pure elle est employée pour absorber les aigres de l'estomac. Il faut alors qu'elle ne soit pas carbonatée. mêlée avec la camphre, les résines, les extraits gommo-résineux, elle a la propriété de faciliter leur suspension et même leur dissolution dans l'eau. Elle est aussi employée pour la rectification de l'Ether sulfurique.

Chaux.

On ne l'a jamais trouvée pure dans la nature. elle est toujours combinée avec des acides, et des oxides métalliques. Elle existe dans les spaths en cristaux, la stalactique, la stalagmite, la pierre à chaux, le marbre, les pétrifications, les incrustations. les sédiments, les concrétions &c.

C'est la terre la plus repandue dans la Nature surtout à l'état de carbonate. presque toutes les Substances naturelles qui font effervescence avec les acides contiennent du carbonate calcaire. Toutes les Terres Calcaires depuis la craye jusqu'à l'albatre forment bien des nuances. Cependant l'albatre est quelque fois composé de Sulfate de chaux. Les Coquilles contiennent aussi beaucoup de chaux.

Pour obtenir de chaux pure, dans les arts on calcine seulement les pierres calcaires carbonatées. mais elle est impure parcequ'elle contient des Oxides metalliques. ~~mais~~ pour les experiences de chimie on doit avoir une chaux absolument pure, c'est pourquoi il faut la purifier. Pour cela on la fait dissoudre dans l'acide acéteux on filtre, les Oxides et les autres terres qui pourraient y être mêlées restent sur le filtre. On precipite ensuite par le Carbonate d'ammoniaque, on obtient un carbonate de chaux pur qu'on calcine pour en faire sortir l'acide carbonique. pour l'avoir encore plus pure on la retire du Marbre réduit en poudre. Il faut renfermer cette chaux pure dans des flacons bien bouchés parcequ'elle attire facilement l'acide carbonique de l'air. Dans cet état elle est blanche, a une saveur urineuse, acre, chaude, presque caustique, elle verdit le syrop de violettes plus que la magnesie et n'est pas effervescente avec les acides. on a dit qu'elle pouvait cristalliser en aiguilles fines.

Exposée au contact de l'air elle se delite, se fendille, plus ou moins vite selon que l'air est plus humide. On accelere cette operation en y jettant de l'Eau petit à petit. Il y a alors degagement de chaleur. L'Eau est réduite en vapeurs et emporte un peu de chaux, ce qu'on reconnait par le papier reactif. La premiere

portions d'eau sont solidifiées, et la chaleur va jusqu'à 120 degrés. Elle absorbe l'humidité et l'acide carbonique de l'air. ~~quand on fait cette opération lentement il y a dégagement de lumière~~ ~~Elle se ... de l'air~~. Quand on veut combiner la chaux aux acides il faut toujours la délayer dans de l'eau on appelle cela lait de chaux, et on y ajoute d'autant plus d'eau que le sel est insoluble. En ajoutant assez d'eau pour dissoudre la chaux, on a un eau claire, limpide, etc qu'il faut conserver dans des vases exactement bouchés car elle attire puissamment ~~l'humidité de l'air~~ l'acide carbonique de l'air. Il faut environ 450 p. d'eau. C'est ce qu'on appelle eau de chaux. Lorsqu'on la laisse exposée à l'air elle se couvre d'une pellicule blanche qui est du carbonate de chaux, qu'on appelait autrefois crème de chaux.

~~Elle~~ L'oxigène, l'azote, l'hydrogène, le carbone, n'ont aucune action sur cette terre. Mais le phosphore et le soufre en ont. ~~Elle~~ On obtient un phosphure de chaux de différentes manières. On met des fragmens de phosphore dans le fond d'un tube fermé à la lampe, on le recouvre de cinq parties de chaux en poudre, on fait rougir d'abord la chaux, et quand elle l'est on fait fondre le phosphore qui se sublime à travers la chaux rouge, et s'y combine. On retire le tube du feu quand la petite flamme qui vient au dessus du tube cesse. Cette flamme est due à un excès de phosphore. Toute la masse semble se fondre, se moule dans le verre et forme une masse homogène

d'un brun marron.

~~Le procédé~~ Trommsdorff a indiqué un autre procédé. Il consiste à mettre par petites portions 1 partie de phosphore dans une cornue contenant 6 parties de chaux caustique nouvellement brulée par la tubulure. on remue jusqu'à ce que le mélange soit froid. on obtient un phosphore qui jetté dans l'eau laisse degager beaucoup de bulles de gaz hydrogène phosphoré qui viennent bruler à la surface. Etant sec il n'a point d'odeur, mais si on l'humecte, il repand une odeur fetide qui est de l'hydrogène phosphoré. Il se détruit et se brise à l'air. ~~Il est~~ insoluble dans l'eau, lorsqu'on l'y jette, il petille et fait effervescence. Le phosphure de chaux devient ~~phosphure~~ phosphure hydrogéné par son union avec un peu de gaz hydrogène phosphoré qui se dégage, de manière que si on le retire de l'eau qu'on le fasse dessecher, il donne une flamme lors qu'on ~~y~~ verse dessus de l'acide muriatique concentré qui en dégage le gaz. Il suffit même que le phosphure de chaux soit humecté par l'air pour produire cette flamme par l'addition de l'acide muriatique.

La chaux phosphorée donne encore du gaz gaz hydrogène phosphoreux. On l'obtient en distillant dans une cornue de porcelaine lutée, à l'appareil hydropneumatique une pâte composée de 2 l. de chaux éteinte à l'air, 1 gros de phosphore et une demie once d'eau. Il faut avoir soin de faire vite la pâte et de la mettre dans la cornue aussitôt qu'elle est faite. Le residu donne tous les caractères du phosphate de chaux natif. on peut avec cette dose avoir jusqu'à 3 pintes de gaz.

ainsi dans cet occasion il est certain que l'eau est decomposée son oxigene se combine au phosphore et son hydrogene se volatilise et enlève avec lui une portion de phosphore très divisée, ce qui fait qu'il s'enflamme par son seul contact avec l'air atmosphérique. pendant la combustion de ce gaz il y a de l'eau de formée et un peu d'acide phosphorique.

Le soufre peut s'unir à la chaux de différentes manieres. pour l'obtenir on fait fondre dans un creuset 1 p. de chaux vive en poudre sur 1 et demie de soufre bien pulverisé. le mélange s'agglutine et forme une masse rougeatre, acre, inodore, tant qu'elle est seche, decomposable par un grand feu et par les acides forts qui en separent le soufre. lorsqu'on l'humecte par l'eau ou par l'air humide, il change de couleur, devient vert, jaune, repand une odeur fetide, et passe à l'état d'hydrosulfure. il contient moins d'hydrogène sulfuré que celui de potasse. On peut encore preparer le sulfure de chaux par la voie humide, elle est preferable. on fait chauffer ensemble dans un mortier un mélange de soufre et de chaux vive, et on y ajoute par parties 10 fois le poids d'eau. on obtient un sulfure hydrogéné de chaux qui est d'un rouge jaunatre.

Quand on veut faire servir le sulfure de chaux au blanchiment, on le fait ainsi. on fait bouillir pendant une demie heure en remuant souvent 20 l. de chaux ~~éteinte~~ réduite en poudre très fine 4 l. de soufre de même pulverisé, avec 64 pintes d'eau. on laisse deposer on decante et on verse sur le residu encore 64 pintes d'eau on remue et on decante quand la liqueur est troublée, et on ajoute encore aux deux liqueurs mélées 132 pintes d'eau on trempe les toiles à blanchir dans cette eau pendant 1/2 heure et ensuite on les lave et on les fait secher. on les trempe ensuite dans l'acide muriatique oxigéné ou dans le muriate suroxigéné de chaux. et on réitère les deux immersions jusqu'à ce qu'elles soient blanches.

Le Cⁿ Berthollet a remarqué qu'en faisant passer du gaz hydrogène sulfuré dans un lait de chaux on obtenait un hydrosulfure de chaux. Il cristallise en prismes. Il est dissoluble dans l'eau, a une odeur très fétide. Les acides en dégagent l'hydrogène sulfuré et les oxides métalliques décomposent l'hydrogène sulfuré.

La chaux se combine aux oxides métalliques, aux acides, avec la silice. Cette dernière combinaison faite avec le gravier donne du mortier qui a la propriété de former une pâte qui se dessèche et s'épaissit à l'air. L'oxide d'étain, la silice et la chaux forment l'émail de la fayance. Un mélange de silice, d'alumine et de chaux, entre plus facilement en fusion qu'un de ces deux terres avec la chaux.

La causticité vient de la plus ou moins grande tendance à s'unir aux autres corps, ... plus il est caustique ... les moins saturés. Par caustique on entend une substance qui tend à se combiner avec les corps avec force.

Alcali. Strontiane

On ne trouve jamais cette terre pure dans la nature. Elle est toujours combinée aux acides carbonique et sulfurique mais le plus souvent à ce dernier, mêlé avec un peu de chaux.

Pour l'avoir pure on peut décomposer le sulfate par le charbon et le sulfure par l'acide nitrique qu'on décompose à son tour par la calcination. Mais ce procédé est trop long. Celui-ci vaut beaucoup mieux.

On réduit en poudre du sulfate de strontiane ou le mêle avec le 1/4 de son poids de charbon et on l'humecte avec un peu d'huile, on met cette pâte dans un creuset et on chauffe par degrés dans un fourneau de reverbère, qu'on chauffe fortement. On dissout ensuite dans 3 p. d'eau bouillante on filtre et on met dans un flacon bien bouché. On a par le refroidissement des cristaux, mais qui sont colorés par un peu de sulfure, pour les en débarrasser on les lave et on les fait dissoudre ensuite.

9 2ième les sels strontianeux brulent avec l'alcool avec une flamme purpurine tandis que ceux de baryte la donnent

la quantité necessaire d'eau bouillante et on obtient des cristaux plus blancs. on peut recommencer cette operation s'ils ne le sont pas encore assez. on a remarqué qu'en filtrant la dissolution saturée à chaud du sulfure sans le contact de l'air on obtenait des cristaux incolores mais qu'ils etaient micacés, tandis que ceux qu'on obtient par les cristallisations repetées sont aiguillés. quelquefois le sulfate de strontiane contient un peu de chaux, on est obligé alors de l'arroser avec un peu d'acide nitrique et de la chauffer ensuite. cette terre a la propriété d'absorber l'acide carbonique de l'air avec une grande avidité. c'est pourquoi il faut toujours la tenir renfermée. elle se delite comme la chaux et produit de la chaleur. elle se dissout facilement dans l'eau.

Par le premier procédé on obtient la strontiane en fragments, blanchatres, souvent poreux, d'une saveur chaude, acre, alcaline. elle verdit le syrop de violettes et agit faiblement sur la peau. elle est moins caustique que la baryte. il faut 200 p. d'eau froide et 3 p. seulement d'eau chaude pour en dissoudre une.

En lavant les premiers cristaux obtenus et qui contiennent du sulfure et les faisant dissoudre dans l'acide nitrique on obtient du nitrate de strontiane. la terre que l'on obtient de la decomposition de ce nitrate se combine avec le phosphore, le soufre et l'hydrogene sulfuré. il se forme à la surface d'une dissolution de strontiane exposée à l'air une croute qui est de carbonate. elle a de l'action sur la silice et l'alumine. un melange de 200 p. de strontiane en poudre fine et de 60 de

Silice auspi pulverisée, tenue pendant une heure dans un creuset, on en a une masse grise, sonore, au moins si soluble dans l'eau que la strontiane pure. Si on en fait bouillir dans de l'eau, elle acquiert des propriétés alcalines, mais ne cristallise pas par refroidissement. En y versant de l'acide nitrique, et faisant évaporer, on obtient une gelée assez considérable. Les acides muriatique et acétique forment de même une gelée qui desséchée présente les caractères de la silice.

Cinq parties d'alumine encore humide et une de strontiane bouillies dans de l'eau ne cristallisent pas par refroidissement. Cette eau saturée par l'acide muriatique précipite de l'alumine en flocons quand on y ajoute de l'ammoniaque. La strontiane a donc la propriété de rendre l'alumine soluble, mais de son côté l'alumine rend la strontiane moins soluble qu'elle ne l'est seule.

Les caractères par lesquels on peut distinguer la barite de la strontiane sont que les sels barytiques sont insolubles dans un excès d'acide, ce qui arrive avec les strontianes. En jettant de la barite sur du muriate de strontiane il y a un précipité. Le muriate de barite cristallise en parallélipipèdes tandis que celui de strontiane cristallise en lames exagonales. La barite est vénéneuse et la strontiane ne l'est pas. Les sels à base de barite brulent dans l'alcool avec une flamme bleuatre, tandis que ceux de strontiane y brulent avec une flamme purpurine. On trouve beaucoup de sulfate de strontiane à Montmartre.

Baryte. 1r alcali.

on la trouve dans la nature de differentes manières. elle est contenue dans le carbonate de baryte, la Witherite, le sulfate de baryte, le spath pesant, et les rochers barytiques. pour l'avoir pure on prend ordinairement le sulfate
on commence pour purifier la poudre dans l'acide muriatique qui dissout l'oxide de fer on lave bien ce qui est baryte ainsi lavée
comme le plus commun. On le reduit en poudre et on le met dans creuset avec du charbon. on a un sulfure de baryte qu'on dissout dans l'eau et qu'on decompose par l'acide nitrique; on a du nitrate de baryte qu'on decompose par la calcination dans un creuset de platine. Depuis quelques jours on emploie un nouveau procédé qui consiste à faire chauffer ensemble dans un creuset du sulfate de baryte, du charbon et de la limaille de fer. on lave ensuite dans l'eau et on obtient la baryte pure. Elle est très soluble dans l'eau et s'obtient cristallisée. elle s'effleurit à l'air en absorbant l'acide carbonique. dans cette operation, elle se boursoufle, éclate, s'échauffe et blanchit; elle absorbe 0,22 d'eau et d'acide carbonique, elle verdit les sirops violets.

En faisant fondre ensemble du muriate de chaux et du sulfate de baryte, on obtient un verre gris-rougeâtre qui dissout dans l'eau a filtré donne le muriate de baryte, qui est très employé comme réactif. Lorsque la baryte est pure elle est grise et en cristaux, lorsqu'elle est blanche elle n'est pas pure. Elle a une saveur âcre, piquante

Elle n'est presque pas employée en médecine cependant on croit que le muriate de baryte est un bon specifique pour les scrophules. Il ne faut la prendre que par gouttes.

La Barite a une action marquée sur le phosphore et le soufre les autres corps combustibles n'ont encore rien donné jusqu'à présent. On obtient un phosphure de Barite en mettant du phosphore dans le fond d'un tube fermé, on ajoute dessus de la barite, on tire la flamme du tube à la lampe d'Emailleur. On chauffe d'abord la Barite et ensuite le phosphore. Le resultat est un composé brunatre, lumineux dans l'obscurité, décomposable à l'air et rendant lorsqu'il s'y décompose ou qu'on l'humecte une odeur fetide qui dégage hydrogène phosphoré. Il passe ensuite à l'état de phosphate.

On peut obtenir le Sulfure en chauffant 1/2 partie soufre et de Barite ou mieux en décomposant le sulfate de Barite par le charbon. Il est jaune Rougeatre. En le faisant fondre dans l'eau chaude on obtient des cristaux si l'eau est bien saturée. C'est de l'hydrosulfure de Barite. Quand on fait cette operation avec la Strontiane l'hydrosulfure est mélangé de cette terre. Quand on jette le Sulfure dans l'eau, il est decomposé il y a un peu de sulfate regénéré, une partie du Sulfure hydrogéné céde son excès de soufre à l'autre et passe à l'état d'hydrosulfure qui cristallise l'autre partie étant du Sulfure hydrogené avec excès de soufre ne cristallise pas.

La barite absorbe l'eau avec avidité, elle fuse, dégage de la chaleur et forme un ciment très tenace avec elle. Un peu plus d'eau en fait une poudre blanche très volumineuse. En en ajoutant encore elle s'y dissout assez facilement et cristallise en aiguilles prismatiques, qui se grouppent.

[Margin notes: on decompose le muriate par un alcali carbonaté et le carbonate de barite par le charbon — elle se dissout 25 p. à froid en 12 p. à chaud]

 elle précipite la dissolution de savon, elle se dissout un peu dans l'alcool.
L'eau froide en dissout 1/25 de son poids, et l'eau chaude plus de moitié. elle dépose des cristaux par refroidissement. L'eau de barite se couvre d'une croute plus promptement que l'eau de chaux.
Les acides phosphorique et phosphoreux précipitent les dissolutions de cette terre et redissolvent les précipités dans un excès d'acide.

On obtient les mêmes phénomènes avec la barite et la silice, que cette dernière avec la strontiane. elle a comme elle la propriété de se combiner avec la silice et de la rendre soluble même dans les acides les moins forts.

en faisant bouillir 9 p. de barite caustique et une d'alumine, on a obtenu une matière qui n'est pas entièrement dissoute. La liqueur filtrée a une légère saveur caustique, se couvre d'une pellicule blanche et ne cristallise pas par le refroidissement. L'acide muriatique versé par gouttes y occasionne un précipité qui se redissout à l'instant jusqu'à ce que la barite soit saturée, en ajoutant un excès d'acide, il redissout le précipité. L'ammoniaque fait paraître un précipité floconneux lorsque la liqueur est saturée. Le résidu insoluble est composé de barite et d'alumine combinées. Il paraît que lorsque ces deux terres se trouvent dans des proportions convenables, elles forment une substance insoluble qu'un excès de barite rend soluble. [illegible]
La barite s'unit aux huiles et aux matières animales. elle est aussi précipitée par les prussiates. elle diffère des alcalis en ce qu'elle forme des savons insolubles et que l'alcool ne la dissout pas. c'est un bon réactif pour reconnaître la présence de l'acide sulfurique.

23me Leçon Du 12 Floréal. ~~##~~

~~Des alcalis~~ et de la strontiane

Les alcalis sont des corps liquides ou solides qui ont une saveur âcre, caustique, urineuse, solubles dans l'alcool et dans l'eau, attirant l'humidité de l'air, verdissant quelques couleurs bleues végétales, brunissant la teinture jaune de curcuma, et qui ont une grande tendance à se combiner avec les acides pour former des sels solubles et avec les huiles pour faire des savons plus ou moins ~~aussi~~ solubles. Il y en a trois qui sont la potasse, la soude, et l'ammoniaque. la strontiane et la baryte.

Potasse.

La potasse est un corps jusqu'à présent indécomposé, blanc, très caustique, c'est-à-dire formant des savons avec les matières animales en en dégageant le carbone, de l'hydrogène et de l'azote ~~[illegible]~~ d'ammoniaque. On la retire ordinairement des végétaux qu'on incinère, on lessive ensuite ces cendres, on évapore la liqueur jusqu'à siccité et on met le résidu appelé salin dans des pots et on calcine cette matière, on l'envoie ainsi en masses plus ou moins blanches selon qu'elle a été plus ou moins calcinée, c'est la potasse du commerce. Celle de Russie est la meilleure elle contient plus de potasse que les autres et celle de Dantzic en contient le moins. Cette matière contient ordinairement des carbonates ~~de~~ sulfate de potasse, de la potasse libre, du muriate de chaux, du carbonate de chaux et d'alumine, de la silice, de l'oxide de fer, de l'oxide de manganèse &c.

98 le résidu s'appelle cherrée. on évapore et on calcine pour blanchir [illegible] du salin

Pour avoir la potasse pure on prend parties égales de potasse du commerce et de chaux. on met de l'eau dans une marmite de fer, on ajoute la chaux quand elle est prête à bouillir et ensuite la potasse on fait bouillir un instant. dans cette opération la chaux ayant plus d'affinité avec l'acide carbonique que la potasse lui enlève cet acide et il se forme un carbonate de chaux insoluble qu'on sépare en filtrant. on fait évaporer cette liqueur le plus promptement possible. Il se dépose du sulfate de potasse qu'on sépare en décantant, et quand la liqueur a la consistance de sirop très épais on verse dessus de l'alcool et on remue bien. on laisse ensuite déposer après l'avoir fait encore un peu chauffer. Il se forme 3 couches différentes dans le vase; celle du fond est formée des sels insolubles terreux, tels que les sulfates, et muriate de potasse, le carbonate d'alumine &c. La seconde est composée d'une dissolution aqueuse de carbonate de potasse et d'un peu de sulfate et la liqueur qui occupe le haut est la dissolution de potasse. cette liqueur est brune, à cause d'un peu d'alcool qui se trouve décomposé. on la tire au moyen d'un syphon et on la distille dans une cornue afin de ne pas perdre l'alcool. on s'apperçoit que l'alcool est entièrement évaporé quand la matière de la cornue a une fonte tranquille. on en sépare une petite croute de charbon et d'huile venant de la décomposition de l'alcool et on la coule sur une plaque de marbre où elle se fige et on la serre de suite dans un vaisseau qui bouche bien. on peut séparer la croute qui se forme dessus

on verse dans acide nitrique on filtre on ajoute du ~~nitrate de~~ baryte ou de la baryte
on filtre on fait évaporer pour décomposer l'acide nitrique, il reste de la potasse pure.
la dissolvant dans l'eau chaude on filtre quand elle est froide
et on obtient ensuite des cristaux de potasse sous forme de grandes aiguilles déliquescentes. On reconnait que la potasse et la Soude sont pures, quand en en versant une dissolution dans l'eau distillée, sur de l'eau de chaux il n'y a point de précipitation. cependant lorsque les dissolutions sont très saturées il se précipite de la chaux qui ne peut être tenue en dissolution, Mais en ajoutant de l'eau le précipité doit disparaître si la potasse est pure. si malgré cela, il reste encore quelque chose dans la liqueur, c'est que la potasse contient des substances étrangères. La potasse ~~—~~ forme aussi dans la dissolution d'argent un précipité mais il se redissout complettement dans l'acide nitrique si la potasse est pure. Lorsqu'on la sature par l'acide carbonique elle ne doit pas déposer de Silice. Dans cet état elle est très caustique, attire puissamment l'humidité et l'acide carbonique de l'air. Elle verdit en fait même passer au brun les couleurs bleues végétales. Elle ne doit pas faire d'effervescence avec les Acides.

On la retire aussi des Lies de vin, du Tartre et du sel de tartre. Pour l'obtenir du Tartre on la réduit en poudre on en remplit de petits cornets de papiers, qu'on brule à un feu ordinaire. L'acide tartareux est décomposé et en délayant la cendre dans de l'alcool, on obtient la potasse pure. Pour l'extraire du nitrate de potasse on fait un mélange de ce sel pulvérisé avec du charbon on le fait chauffer dans un creuset on le lessive ensuite. on a une liqueur qui contient du carbonate de potasse

C'est ordinairement le moyen qu'on employe pour faire la potasse caustique des pharmacies ou pierre à cautère. On fait chauffer cette dissolution avec de la chaux, on filtre, on fait évaporer. quand elle est en consistance sirupeuse on la met dans un creuset, on chauffe d'abord doucement afin de faire évaporer toute l'eau qu'elle contient et ensuite plus fortement pour la faire entrer en fusion. on la coule sur une plaque de marbre, on la casse quand elle est presque froide et on la renferme dans des bouteilles bien bouchées. La potasse pure est volatile même à la chaleur de l'eau bouillante. on peut s'en assurer en mettant un papier réactif jaune sur une dissolution bouillante, il brunit; quand on la laisse au contact de l'air elle se résout en liqueur qui porte le nom d'huile de tartre par défaillance, ou par défaillance; ce n'est que du carbonate de potasse en liqueur. La potasse une substance très hygrométrique, car elle dessèche même l'air, tandis que les autres ne font qu'en séparer l'humidité surabondante.

Le phosphore et le charbon ont de l'action sur la potasse. Le phosphore et la potasse à sec n'ont pas beaucoup d'action mais en faisant bouillir de la potasse et du phosphore dans de l'eau il se dégage du gaz hydrogène phosphoré. Il faut le recevoir dans la cuve au mercure, après l'avoir fait passer dans l'eau d'un vase intermédiaire. La potasse n'a point d'attraction avec le phosphore, mais bien avec l'acide phosphorique qui se forme par la décomposition de l'eau. Une autre portion du phosphore brûle à la surface et l'eau se dégage et trouve l'hydrogène, avec quoi il se combine et passe ainsi,

sous forme gazeuse. Il se reconnoit facilement à sa propriété qu'il a de s'enflammer au seul contact de l'air. Le residu est du phosphate de potasse, de la potasse, et une matiere charbonneuse. on employe ordinairement 1 p. de phosphore sur 8 de potasse caustique seche qu'on fait dissoudre dans l'Eau.

on peut preparer le sulfure de potasse par la voie seche et par la voie humide. Par le 1r procédé on fait fondre dans un creuset 1 p. et demi de potasse caustique la plus privée d'Eau possible et quand elle est en parfaite fusion on y ajoute par parties 1 p. de soufre. on chauffe doucement pendant une demie heure et on coule la matiere sur une plaque de marbre legerement huilée quand il est figé on le met dans des bouteilles bien bouchées. Il est presque toujours hydrogené par la grande difficulté qu'on a de rencontrer de la potasse absolument privée d'humidité.

Par la voie humide on fait bouillir dans 6 p. d'Eau pure 1 p. de soufre et 2 de potasse caustique. Il faut employer pour cette operation un matras car ce composé a de l'action sur presque tous les métaux. on le place sur un bain de sable qu'on chauffe par degrés. on a d'abord un sulfure hydrogéné, qui en continuant toujours l'ébullition dépose du soufre, perd sa couleur et ne donne plus qu'un hydro sulfure de potasse pur.

on peut encore le faire en mettant le soufre et la potasse ensemble et les mettant ainsi dans le creuset; mais il faut avoir soin de bien graduer le feu. Le sulfure de potasse est brun, fusible, ~~[illegible]~~ verdit et détruit les couleurs bleues végétales, colore en rouge les matieres animales moins que la potasse. sa dissolution dans l'Eau devient verte et acquiert une odeur fetide.

Tous les Sulfures alcalins et terreux décomposent l'eau. Ils sont ordinairement bruns rougeâtres. Les hydrosulfures sont blancs quand ils sont purs. Les Sulfures hydrogénés décomposent l'air, se passent à l'état de Sulfite et de Sulfate, en déposant du soufre. Il se forme d'abord de l'acide Sulfureux qui s'empare de la base, le soufre excédant se précipite ne pouvant s'acidifier faute d'une base pour s'y combiner. Les hydrosulfures se décomposent aussi à l'air. L'hydrogène sursaturant forme de l'eau avec l'oxigène de l'air et il reste un sulfure hydrogéné qui se change en sulfite ensuite en sulfate sans précipiter de soufre parce qu'il y a assez de base pour absorber l'acide qui se forme. Si on verse dans un Sulfure hydrogéné un acide, il se précipite du soufre, il se dégage de l'hydrogène sulfuré et la liqueur contient le nouveau sel s'il est soluble.

Le Soufre hydrogéné est une substance visqueuse comme de l'huile et qui se décompose promptement à l'air et au feu en soufre et en hydrogène sulfuré. Quand on verse un acide dans un hydrosulfure il se dégage de l'hydrogène sulfuré, mais il ne se précipite pas de soufre. Les hydrosulfures servent à reconnaître la présence des métaux, les sulfures hydrogénés peuvent aussi servir au même usage mais ils ne précipitent pas autant à cause du soufre qu'ils tiennent de plus.

Quand on verse dans un hydrosulfure alcalin une dissolution métallique, il y a une portion de l'hydrogène brûlé aux dépends d'une part d'oxigène du métal qui se réduit, et vient former une pellicule à la surface. Il se précipite du soufre qui se combine avec l'hydrogène sulfuré, et se combine avec le métal, tandis que l'acide se porte sur la base et forme un sel dissous dans la liqueur. Il se précipite à lors un Sulfure hydrogéné métallique.

Dans les précipitations métalliques par les sulfures hydrogénés, il ne se forme jamais de pellicule, parceque l'hydrogène n'est pas assez abondant pour absorber tout l'oxygène du métal.

pour reconnaître un hydrosulfure de potasse, d'un pareil de soude on en verse quelques gouttes dans une dissolution d'alumine par l'acide sulfurique. Celui de potasse fait cristalliser, et celui de soude ne produit aucun effet semblable. pour qu'un hydrosulfure de potasse soit bien saturé il faut qu'il soit transparent cristallisé, sans odeur lorsqu'il est sec, attirant l'humidité et prenant de l'odeur par sa déliquescence, faisant effervescence avec les acides, sans précipiter de soufre et se dissolvant dans l'eau et dans l'alcool en produisant du froid.

en faisant passer du gaz acide muriatique oxigéné à travers une dissolution de sulfure de potasse il se convertit en sulfate.

si on mêle de la potasse pure avec de la glace à 0, il y a absorption de chaleur et la glace se fond. si au contraire on la mêle avec de l'eau à 10 deg. il y a dégagement de chaleur.

Elle se combine avec la silice par la voie sèche, et forme avec elle un composé transparent connu sous le nom de verre.

Le beau verre contient 2/3 de silice. on fait entrer dans le verre cristal un peu de chaux: elle le rend plus facile à couper, ~~et affe ..~~ on le fait passer plus facilement sans se casser du froid au chaud et réciproquement. le maximum est de 7/100. on emploie la potasse et la soude très pure pour faire de verres des glaces. ou le cristallin.

on distingue 5 espèces de verres, le noir ou de bouteille, le verre de gobleterie, le verre en table, le cristal et le flint-glass.

Voici les doses employées pour faire chaque espèce de ces verres.

Verre noir de bouteille 100 p. de sable siliceux. 50 de charrée, 100 de casses de bouteille et quelques portions de potasse ou de muriate de soude.

2° Verre de Gobleteries on y met plus de fondant que dans le précédent, point de charrée qui le colorerait, quand cependant il est coloré on y ajoute du manganèse qui enlève les taches.

3° Le verre en table. Silice plus pure, point de charrée, et de la potasse ou de la soude pure.

4° Le cristal est composé de sable décoloré par l'acide muriatique de la potasse pure et de l'oxide rouge de plomb, qui lui donne plus de pesanteur et de blancheur.

5° Le flint glass ne diffère du précédent que parce que sa pesanteur est déterminée. Il sert aux usages astronomiques.

Parties égales de silice, de chaux et de borite, poussées au feu très fort dans un creuset donnent aussi un beau verre.

La plus forte chaleur des fourneaux de verrerie a été trouvée par le pyromètre de Wagdwood, de 164.° qui correspondent à 9226.° de Rheaumur.

Si on fait un verre avec 3 ou 4 p. de potasse et une de silice on a un verre qui attire l'humidité de l'air, se dissout dans l'eau et forme ce qu'on appelle liqueur de caillous.

La potasse a la propriété de séparer la silice et l'alumine de la chaux.

La potasse est très employée en médecine comme fondant. Elle fait la base de plusieurs des sels employés en médecine. Elle a été à faire un caustique que les médecins étendent sur le bois. Il y a composante de 4 p. de cire jaune 1 d'alcali et de

24ème Leçon

De la Soude.

Les caractères physiques de la soude ressemblent parfaitement à ceux de la potasse. ce n'est que par les combinaisons salines qu'on peut les distinguer. car généralement...

On retire la soude de plusieurs plantes marines qu'on fait brûler et au lieu de cendres on a de grosses masses dures. C'est ainsi qu'elle est trouvée dans le commerce. C'est une espèce de fritte vitreuse.

Quand on veut l'avoir pure on fait fondre les masses dans de l'eau bouillante et on y ajoute de la chaux délayée qui sert à en séparer les oxides métalliques. on filtre et on fait évaporer avec vitesse jusqu'à consistance sirupeuse on dissout ensuite dans l'alcool. après repos on obtient 2 couches qu'on sépare avec soin. on fait évaporer ou mieux on distille l'alcool qui l'a dissoute et on l'obtient par ce moyen pure. Elle est d'un gris blanchâtre.

(En marge : on a retiré la soude du muriate en le traitant avec de la litharge humectée et un peu en chauffant en remuant ou la lessive ... en arrosant de la chaux vive avec une dissolution de muriate de soude mon loroit sortirait le forfole ou lave)

Elle est un peu plus fusible que la potasse. Exposée à l'air elle attire moins l'humidité de l'air que la potasse. Elle ne se résout pas en liqueur parce que le carbonate de soude n'est pas liquéfiable à l'air comme celui de potasse. Elle absorbe dans un même temps plus d'acide carbonique que la potasse. Elle adhère moins aux acides. on peut encore les distinguer en mêlant à une dissolution très concentrée un acide qui forme un sel insoluble avec un des alcalis et soluble avec l'autre. en y jettant par exemple de l'acide tartareux. le tartrite de potasse est insoluble dans la petite quantité d'eau et se précipite tandis que celui de soude est soluble.

La lessive des savoniers est faite avec de la soude. Elle a aussi la propriété de faire des savons fermes, tandis que si on les faisait avec de la potasse ils seraient mous. Elle donne aussi aux verres plus de dureté.

---

pour distinguer une dissolution de potasse d'une de soude on sature avec un acide
166 (106) Elle verdit le syrop violat comme la potasse. Elle se fond
et on verse dans du muriate de platine dans celui de potasse il se précipite
au feu et se volatilise à une forte chaleur. Elle attire
et dans celui de soude il n'y a rien. La potasse se resout à l'air et l'autre
l'humidité de l'air. Elle se combine avec le soufre
s'effleurit ou bien avec l'acide tartareux sel avec la potasse et rien avec
on en forme un sulfure par le même procédé que pour
la soude
celui de potasse. L'hydrosulfure de soude a été examiné par M. Vauquelin. Il est blanc, transparent cristallisé, d'une saveur âcre, caustique, et ensuite amère, ayant une légère odeur de gaz hydrogène sulfuré. Il se dissout dans l'eau en absorbant du calorique. Les acides y produisent une vive effervescence. Les acides nitreux et muriatique oxigéné précipitent abondamment du soufre qui est un peu hydrogéné. Sa dissolution étendue sur un papier brouillard prend une couleur verte comme celui de potasse. Il précipite tous les oxides métalliques de leurs combinaisons. Ce sel est décomposé par le sulfate de fer. Il se précipite de l'hydrosulfure de fer, et la liqueur contient du sulfate de soude.

En chauffant fortement le sulfate de soude avec du charbon en vaisseau fermé on obtient un sulfite de soude sulfuré.

La soude sert aussi de fondant pour les verres. On l'employe même avec plus d'avantage pour les beaux verres. Elle leur donne plus de dureté. Le Cn Chaptal a trouvé le moyen de blanchir par la vapeur seule d'une lessive de soude. Elle agit sur les matières animales et végétales, comme la potasse. On ne se sert dans les manufactures de savons que de la soude et non de la potasse, et pour cela on la rend caustique par le moyen de la chaux. Sa nature ainsi que celle de la potasse est peu connue.

De l'Ammoniaque.

on l'appelle aussi alkali volatil parce qu'il l'est plus que les autres.
on l'obtient le plus ordinairement par la décomposition du muriate d'ammoniaque par la chaux. on met dans une cornue de grès un mélange de 1 p. de Muriate d'ammoniaque et 1 1/2 de chaux vive en poudre. on adapte une alonge à un appareil de Woulf. on met dans les bocaux autant d'eau qu'on a employé de muriate d'ammoniaque. on met d'abord un peu de feu qu'on porte jusqu'à une forte chaleur. la cornue doit être placée dans un fourneau de reverbère. le résidu de la cornue est un muriate de chaux avec excès de base si on pousse le feu fortement il se vitrifie et acquiert la phosphorescence dans l'obscurité: de là est venu son nom de phosphore de homberg. s'il n'a pas été vitrifié il se réduit en un liquide épais gras onctueux qu'on a appelé huile de chaux.

on peut aussi obtenir l'ammoniaque par la décomposition des matières animales. c'est le moyen qu'on emploie pour fabriquer le muriate d'ammoniaque mais cette ammoniaque n'est pas aussi pure que par la décomposition du muriate.

Si l'on chauffe de l'ammoniaque liquide, il se dégage du gaz ammoniac qu'on peut recevoir sous une cloche au mercure.

Ce gaz est plus léger de moitié que l'air atmosphérique. son odeur et sa saveur sont très fortes; il éteint les bougies qu'on y plonge, et fait mourir les animaux. il est invisible, et indécomposable par la chaleur, il contient presque toujours un peu de carbone, et on ne sait d'où il lui vient. il absorbe l'eau

avec une grande avidité. Le Gaz Oxigène le décompose à une forte chaleur, il prend son hydrogène et forme de l'eau. Il y a dans le moment une forte détonation qui rend cette opération dangereuse. On le fait passer tous dangers en passant dans un tube de porcelaine rouge de feu. En le faisant passer à travers un tube rempli de charbon porté au rouge, il est décomposé, et il se forme de l'acide prussique, qui est composé d'azote, d'hydrogène et d'oxide de carbone. Comme cet acide ne contient pas assez d'oxigène dans cet état pour former des prussiates, on ne sait pas encore d'où il le tire, si c'est de l'eau qui le dissout, et qu'alors il décomposerait dans le moment de sa combinaison, ou de la base à laquelle elle est unie. On croit même qu'il ne contient pas d'oxigène dans cet état d'acide. On a fait des Expériences pour et contre.

Le phosphore à chaud le décompose. Il se dégage du gaz hydrogène phosphoré et de l'azote. Il reste dans le tube du [illegible] saturé de phosphore.

Plus l'eau est froide, plus elle dissout de gaz. La Glace s'y fond avec rapidité. À 32 deg. — 0 on peut obtenir l'ammoniaque sous forme de Gelée opaque. Elle verdit le sirop de violettes et brunit le papier de curcuma.

En distillant un mélange de 1 p. de Muriate d'ammoniaque, 3 de chaux et 0,5 de Soufre on obtient un liquide connu sous le nom de liqueur fumante de Boyle, ou Sulfure hydrogéné d'ammoniaque. Elle fume parce qu'elle contient un excès d'ammoniaque, qui en se volatilisant entraîne un peu de Sulfure hydrogéné, qui se décompose en décomposant l'eau de l'air. La seconde liqueur ne fume pas autant que la 1ère, parce qu'elle n'est pas avec excès d'ammoniaque, mais on peut y en introduire en gaz. elle s'y dissout.

~ Le sulfure d'ammoniaque saturé de soufre a une couleur foncée d'une consistance huileuse. l'hydrogène sulfuré ne précipite pas de soufre, mais le moindre contact de l'air, le blanchit et le fait précipiter. l'ammoniaque seule n'attaque pas le soufre.

pour faire l'hydro-sulfure d'ammoniaque. on fait dégager de l'hydrogène sulfuré du sulfure de fer, par l'acide sulfurique étendu d'eau on fait passer le gaz à travers l'ammoniaque liquide; à mesure que l'hydrosulfure se forme, la liqueur se colore, dans son état de pureté absolue, il doit être blanc, mais il est presque impossible qu'il ne contienne pas un peu de soufre qui le colore. il arrive quelquefois que la liqueur précipite [illegible] si on laisse cette liqueur à l'air il se forme une pellicule noire brillante à la surface; c'est du sulfure de fer. il paroît par là que l'hydrogène sulfuré a la propriété de dissoudre le fer et de l'emporter avec soi dans cette opération. tous les hydrosulfures se préparent de cette manière. à l'air ils se changent en sulfures hydrogénés en laissant brûler un peu de leur hydrogène.

en faisant passer du gaz ammoniacal à travers un tube de porcelaine rouge il y a formation de gaz azote.

L'ammoniaque est composée d'hydrogène et d'azote. cela est démontré par les expériences suivantes. on fait passer sous une cloche du gaz acide muriatique oxigéné et du gaz ammoniaque. il se produit une détonation et une flamme jaunâtre. il se dépose du muriate d'ammoniaque sur les bords de la cloche, et il se forme de l'eau le gaz restant n'est que du gaz azote.

En faisant passer du gaz muriatique oxigéné à travers de l'ammoniaque liquide, il se forme des petites bulles de gaz azote et l'eau contient le muriate d'ammoniaque en dissolution.

En faisant passer du gaz ammoniac à travers de l'oxide de Manganèse rougi dans un tube de porcelaine, communiquant à une bouteille vide plongeant dans la glace. L'ammoniaque est décomposée, il se condense de l'eau dans la bouteille, et le résidu contient du nitrate d'ammoniaque. L'oxide n'est plus noir. il est d'un brun pâle et ne donne plus d'oxigène par la chaleur.

L'ammoniaque est composé par 4 mesures de gaz de 1, 1 de gaz azote et de 2, 9 de gaz hydrogène.

toutes les fois que ~~les deux~~ gaz se trouvent ~~[illegible]~~ pris dans des proportions convenables, il y a formation d'ammoniaque.

Les acides dissolvent l'ammoniaque très facilement; en mettant sous une cloche deux petits plateaux contenant l'un de l'acide muriatique et l'autre de l'ammoniaque, les deux vapeurs se rencontrant forment du muriate d'ammoniaque qui est de suite solidifié. on emploie cet acide pour reconnaître facilement le dégagement du gaz ammoniac, et vice versâ.

En versant sur de la limaille de fer de l'acide nitrique étendu d'eau, il se décompose. Son oxigène se fixe dans le métal, et l'oxide; l'azote se dégage, ainsi que l'hydrogène de l'eau qui est aussi décomposée, les deux gaz se rencontrant se combinent et forment de l'ammoniaque. On n'obtient cependant pas l'ammoniaque libre parce qu'à mesure qu'elle se forme elle se combine à une partie de l'acide non encore décomposé, et forme du nitrate d'ammoniaque.

elle verdit les couleurs mais si on les laisse à l'air l'ammoniaque se dégageant les couleurs reparaissent.

25ème Leçon.

Des Sels en Général.

Un Sel est un composé, formé de la combinaison d'un acide avec une base salifiable. Les anciens donnaient ce nom à toutes substances sapides. On en distingue de trois espèces. 1° les Sels acides ou qui contiennent plus d'acide qu'il n'en faut pour saturer la base. 2° Sels neutres ou saturés. Ils ne sont ni acides, ni alcalins, et ne rougissent pas la teinture de Tournesol, ni ne brunissent pas le papier de Curcuma. 3° Sels alcalins, ceux qui contiennent plus d'alcali qu'il n'en faut, ils brunissent le papier jaune.

Tous les Sels se trouvent dans la nature, ou fossiles, effleuris, ou en incrustations, ou dissous dans les eaux en formant les eaux minérales. Le Sel contient beaucoup de Sulfates, de Muriates et de Carbonates.

On a formé une nomenclature pour faciliter l'étude des Sels. Ceux qui sont formés de la combinaison d'un acide saturé d'oxigène et dont la terminaison est en ique, se terminent en ates. Ceux composés d'un acide non saturé d'oxigène se terminent en eux et d'une base, se terminent en ites. Les acides sursaturés d'oxigène et appelés suroxigénés donnent des Sels qui se terminent en ates à quoi on ajoute le mot oxigéné ou sursuroxigéné. On appelle aussi les sels acides, acidules. et ceux qui contiennent plus de base qu'il n'en faut pour saturer l'acide Sels sursaturés.

112 Il y a des sels répandus dans toute la nature, en masse dans la terre, en solution dans les eaux. Il y a des sels ~~[illegible]~~ trisules, qui ont 2 bases equatoriales ou à 4 radicaux.

quand les sels sont facilement dissolubles dans l'eau ils se fondent dans leur eau de cristallisation ceux qui ne se dissolvent pas facilement décrépitent. Il y en a qui s'effleurissent et tombent en poussière tandis qu'il y en a d'autres qui s'effleurissent sans perdre leur forme cristalline. Il y en a d'autres encore qui attirent l'humidité de l'air et se résolvent. les insolubles sont sans saveur et les autres en ont.

La cristallisation disposition qu'a un corps dissous dans un liquide à prendre une forme régulière quand on sépare le liquide les molécules de ce corps ne sont que séparées les unes des autres sans que le corps soit décomposé; les sels qui sont plus solubles à chaud qu'à froid doivent être mis dans un endroit froid. Il faut seulement les saturer à chaud pour avoir une belle cristallisation, les autres il faut faire évaporer plus.

Sulfates

on les appelait autrefois vitriols. Ils existent en grandes masses dans la nature soit dans la terre ou dans les eaux. Il y en a très peu dans les animaux beaucoup dans les végétaux. Ils sont insolubles dans l'alcool, et sont précipités de leur dissolution aqueuse par l'alcool. en chauffant des sulfates métalliques on obtient de l'acide sulfurique. le charbon les décompose on obtient un sulfure. La baryte ou un sel barytique les précipitent. l'acétate de plomb est aussi bon pour reconnaître. ceux qui sont solubles ont une saveur amère [illegible] styptique. quand on fait évaporer un liquide de sulfate il se précipite une partie qui n'a pas assez d'eau de cristallisation parce qu'elle manque pour tenir en dissolution. Ils jouissent de deux fusions, aqueuse et ignée. Il y en a de solubles et d'insolubles.

Il y a quelques sulfates qui sont en partie décomposés par l'acide nitrique. Il y a un peu de nitrate et le reste du sulfate est acide par l'acide de la portion décomposée.

Sulfate de Baryte.

Spath pesant parce qu'il est en lames Margraff et Bergmann l'ont découvert les premiers. Il est dans la nature cristallisé, petites lames ou prismes hexaèdres terminés par des pyramides à 6 côtés. Au rouge au [illegible] dessé[illegible] aussi il perd un peu d'eau. Il devient phosphorescent mais n'est pas décomposé; il est décomposé par le Carbone à chaud il y a un sulfure. Aucun acide n'a assez force ou pouvoir décomposer le sel l'acide faisant à la Baryte. Il n'est nullement employé en médecine. Il n'est employé que comme réactif. Il n'est pas décomposé par aucune base puisqu'il a la plus forte de l'acide Sulfurique

Sulfate de Potasse.

Tartre vitriolé, arcanum duplicatum, sel polychreste de Glaser, alcali végétal vitriolé. Rouelle, Glazer et Lemery sont les premiers. Il n'est pas à l'état fossile, très peu dans les eaux pas dans les animaux, mais dans les végétaux. On le prépare de toute pièce quand on fait de l'acide nitrique avec le nitrate de potasse et l'acide sulfurique le résidu est du sulfate acide qu'on peut saturer soit avec de la potasse ou avec du carbonate de chaux. Le sulfate de sel avec le carbonate de potasse de [illegible] pyramides 6 côtés base à base

amer, désagréable, il se réduit en poudre facilement [illegible] décomposé à chaud par le charbon. avec acide [illegible]

Il est décomposé en partie à chaud il se dégage des [illegible] le sel qui en résulte chauffé au rouge [illegible]. Il n'existe pas dans la nature avec le p. de nitrate de potasse et l'acide Sulfurique

Sulfate de Soude

dans le sulfate de soude il n'y a pas d'eau dans celui de potasse il y en a une demie moitié de potasse.

Sulfate de strontiane

à ... dans l'Ecosse ... Il est decomposé par le charbon comme les autres. Il est insoluble. la soude la potasse ... le decomposent. ... Est fait comme le ... M. Vauquelin

Sulfate de chaux

Sélénite, pierre à plâtre, gypse. ... Il se decompose par le charbon, Il a pris en grande quantité.

... il ... qu'on ... en ... et ... Sulfate ... en ...

... il ... cent ... forme les plâtres ... de ... avec de la colle de flandre. quelquefois les ... qu'on ... de ... à l'air il s'effleurit comme le chaux ... peu ... servir pour ...

Sulfate d'ammoniaque

... décomposé par le ... il ... Sulfate acide ...

Sulfate de magnésie

... Sel d'Epsom ... Sel d'Egra ... Sel de ... cristaux ... il n'a pas de fusion ignée il n'a que la liquéfaction aqueuse. Il forme ... Il s'effleurit à l'air sec ... forme des cristaux. Il est decomposé par le charbon. Il ... acides toutes les bases ... decomposent le sulfate. L'ammoniaque le decompose ... forme un sulfate triple qui precipite ... il devient soluble ... le sulfate de magnésie n'est decomposé qu'en partie ... ammoniaque ... un precipité de ... l'ammoniaque

Sulfate ammoniaco magnesien

Sulfate d'alumine

Cassermandel.
Sulf. saturé; s. d'alum acide. Sul. d'alu. avec potasse. S. d'alu. acid d'ammon. ou
sulf. d'ammon saturé; acid alumin saturé.

Sulfate acide d'alumine avec potasse

1° saveur froide styptique ... octaèdre régulier, formé par deux pyramides
réunies par la base. Il paraît long... cristallisé seulement par les
évaporations. Le sulfate acide ne cristallise pas mais si on ajoute de
la potasse ou du sulfate de potasse il cristallise. L'ammoniacque ou le
sulfate d'ammon. produit le même effet.

dans le commerce alun de ... alun fabriqué ... pretendus mines
qui ... tout formé ou qui contiennent les parties constituantes,
les mines de la Tolfa et les schistes alumineux ... alumine
... soufre ... alun. ... on appelle aluminières
... qu'on ... partie constituante de l'alun
... cristallisé ... on expose les matières à l'action
de l'air ... pour acidifier le soufre qui s'unit
à l'alumine et donne de l'alun. quand le soufre est très
abondant ... pour ... acide. les mines
de la Tolfa ... tout formé ... potasse ... Il se dégage du gaz oxigène ...
... il y a trop de matière étrangère à ... sulfate
... mettre ... les ... avec la lessive
... on ... potasse
ainsi on a pas besoin d'en ajouter. M. Chaptal ... l'acide
de l'... avec l'alun ... d'potasse ... l'alumine
M. Curaudeau. M. ... de M. Clement ...
... les ... dans l'eau ... filtré.

... les matières végétales ... se forme ...

Nitrates

Il se décompose par la chaleur, [illegible] avec charbon
Il donne des carbonates avec le souffre il forme des sulfates.

Nitrate de baryte.

Scheele et Vauquelin, [illegible] à l'aide de carbonate. il n'existe pas
dans la nature, on le fait artificiellement. avec le sulfure de baryte
dissous en filtre avec l'acide nitrique étendu. ainsi que la dissolution
on fait évaporer et cristalliser [illegible] dans l'eau chaude on filtre
on fait évaporer lentement on a des octaèdres réguliers
Il n'est pas [illegible] désagréable, il se décompose à la chaleur,
Il se forme de la baryte [illegible] qu'on fait dissoudre dans
l'eau. Il [illegible] à l'air sec. l'acide sulfurique
le décompose.

Nit. de potasse

Les nitrates se forment par la décomposition des matières qui ont
[illegible] par des animaux [illegible]
formé dans quelques [illegible]. on a établi des nitrières
artificielles. les [illegible] contiennent des nitrates de
potasse de magnésie, des muriates, on les décompose par
le carbonate de potasse ou des sels de chaux [illegible]
avec les plâtres ou avec de la cendre. Il faut que les liqueurs
soient rapprochées à 20 %. avec le sulfate de potasse.
le [illegible]: faire bouillir de la lessive de cendres avec des
plâtras; on [illegible] ou les deux lessives réunies ou
du carbonate de potasse ou du sulfate de potasse.
pour purifier le nitrate [illegible] on le mettait dans des chaudières
[illegible] d'abord 20 pour 100, d'eau froide [illegible] mettait
après 10 [illegible] on mettait 50 [illegible] l'ébullition
[illegible] dissolvait le nitrate [illegible]

Il est inalterable à l'air. au Chalum. il perd son eau de cristallisation. avec charbon de soufre et phosphore forme des ethers. l'on prend [illegible] 0,7, et l'[illegible] chauffe p. agiter. poudre à canon 76 nitr. de potasse 15 charbon 9 soufre. différents de bois blanc peuplier, bourdaine [illegible] le mélange des doses eq doses, on le [illegible] à travers un crible en frottant, on le [illegible] dans des boîtes [illegible] les poudres, celle à canon, celle à fusil celle à chasse et celle pour les pistolets. cette substance prend par son inflammation une grande inflammation au fait [illegible] dont l'eau, on fait [illegible] on [illegible] le charbon [illegible]. poudre detonante avec le carbonat. de potasse et le [illegible] aussi. poudre de fusion avec le [illegible] de bois. Il faut les [illegible] dans un [illegible] [illegible]. [illegible] Sulfurique decompose [illegible] sulfurique, les [illegible] le decompose aussi.

Nitrate d'[illegible]

[illegible] à l'alcool une couleur purpurine [illegible]

M. de [illegible]

Il est très repandu dans les endroits habités. Celui de [illegible] qui [illegible] la [illegible] des ateliers il y a toujours du nit. de magnesie [illegible] de nit. de potasse. Il y a aussi des variétés. [illegible] par des pyramides très [illegible]. les plateaux en [illegible] [illegible]. la Chaleur lui fait perdre son eau de cristallisation une forte chaleur il devient phosphorescent phosphore de Baudoin

118 Il contient beaucoup d'eau de cristallis. en le mettant sur le feu il se fond en calcinant les bords [illegible] dans vaisseaux ~~[illegible]~~ avec un tube de porcelaine [illegible] charbon carbonate quand on prend des dissolutions saturées on forme une masse solide qui s'attire l'humidité de l'air.

N. d'ammoniaque

Il s'enflamme comme l'hydrogène sur des charbons ardents. quand il est brisé des éclats piquants. il décompose le carbonate d'ammoniaque avec l'acide nitrique. Il cristallise en prismes à 6 pans. on [illegible] avec les solutions métalliques par l'acide nitrique. Il se forme quelquefois du nitrate d'ammoniaque [illegible] la cristallisation. Il [illegible] décompose entièrement par le calorique. Il donne du gaz oxide d'azote. on met dans une cornue il s'enflamme et détonne très promptement avec les corps combustibles. il se dissout par l'eau.

N. de magnésie

on le fait directement par la lessive des plâtres, saveur amère désagréable il cristallise facilement. Il est décomposé en partie par l'ammoniaque. se forme du nitrate ammoniaco-magnésien.

Nitrites

on ne peut pas former des nitrites avec l'acide nitreux mais on décompose en partie les nitrates. l'acide muriatique oxigéné les décompose. Il se fait de l'acide nitreux.

Muriates

Ils sont très répandus dans la nature, Margraff a été le premier. Ils existent dans les eaux, dans les plantes et dans la terre en mines.

Ils n'ont pas de forme cristalline bien uniforme. Ils sont [illegible] décomposés par la chaleur excepté les terreux proprement dits. Ils sont tous solubles et il y en a qui attirent l'humidité. ils ne sont pas décomposés par les corps combustibles ~~[illegible]~~ de l'acide sulfurique les décomposent, dégagent l'acide nitrique. les décompose. on a de l'~~acide~~ acide de l'acide muriatique oxigéné. Quand de l'eau régale. Ils ne peuvent être en excès d'acide.

M. de Baryte.

Il n'est pas formé dans les barytes, on de le sulfure hydrogéné de baryte avec l'acide muriatique. les sulfates précipités avec le mur. de b. le carbonate ~~[illegible]~~ muriate de [illegible] nitr. ~~sulfate~~ de baryte. ~~Mur[illegible]~~ chauffé, cristallise en lames [illegible] plus les [illegible] autres ~~[illegible]~~ [illegible] un violent poison. Il est très soluble. on l'a employé comme antiscrophuleux. c'est un bon réactif pour l'acide sulfurique.

~~[illegible]~~ de Potasse (Muriate)

Il n'existe pas dans la nature. il est dans quelques eaux. on peut avoir de toutes pièces ~~[illegible]~~ de même que pour la baryte.

M. de Soude

Connu depuis très longtemps très répandu dans la nature. Il forme le sel gemme dans les eaux de la mer de quelques fontaines.

ont sublimé des matières. la fiente des animaux contient beaucoup
de phosphate d'ammoniaque et de muriate de soude, il y a decomposition
dans cette opération quand on les brule avec elle avec la suie
produite par cette combustion qu'on obtient par la sublimation
le muriate d'ammoniaque. les animaux herbivores qui mangent
des plantes salées donnent du sel ammoniac mais quand ils se
nourrissent avec des plantes douces leur fiente n'en donne pas. on
en retire aussi maintenant d'italie près de pouzzole. Baumé
distillait des matières animales dans des cornues de fer il decomposait
le carbonate d'ammoniaque produit avec du muriate de chaux. il faisait evaporer
l'ammoniaque à siccité et il est sublimé. M. le Blanc a dirigé à
St Denis. avec des chambres de plomb avec de l'acide muriatique
qu'il faisait passer dans la chambre avec de l'ammoniaque
qu'il obtenait par la combustion des animaux. on distille
maintenant toutes matières animales dans des grands tuyaux de
~~fonte~~ fer on les fait aboutir dans de l'eau, on fait
passer le carbonate d'ammoniaque sur du plâtre bien calciné
il y a decomposition, on fait ensuite bouillir du muriate
de soude avec le sulfate d'ammoniaque, on retire le
sulfate de soude par la cristallisation et à la fin on évapore
à siccité on sublime ensuite. M. Pluvinet a Douai.
dans le pays de Liège on distille ensemble des [illegible] de fer très pyriteux, avec des
matières animales et du muriate de soude.
le muriate d'ammoniaque est le meilleur pour l'étamage [illegible]
[illegible] la matière noire de la surface [illegible] le
métal qui pend à faire dans l'operation
les odeurs [illegible] ammoniacales [illegible] barbes d'une
plume il a une saveur piquante vive. il est [illegible]

Il a obtenu des composés qui ont la coloration. mais en en jettant sur les charbons il se sublime en se dissolvant dans l'eau avec la chaleur il se dépose. Il est très soluble dans l'eau chaude, il attire un peu l'humidité d'un air humide. l'acide sulfurique en retire la décomposition. Il donne en chauffant de l'acide nitro muriatique excellent pour dissoudre l'or. en le faisant dissoudre dans l'eau il donne du froid. dans quelques pierres salines [illegible] donnant un mur. d'ammoniaq. les alcalis le décomposent. de la chaux est par le procédé qu'on retire tout l'ammoniaq. qu'on emploie.

M. de Magnésie

Il est déliquescent il se trouve dans les eaux de la mer; il cristallise peu. l'ammoniaque le décompose en partie seulement.

M. Suroxigéné.

Berthollet a découvert: quand il est liquide il n'y a pas d'action mais quand on le fait passer en gaz il y a combinaison. Il a formé un muriate suroxygéné Il paraît que c'est par l'attraction plus forte qu'il a pour l'eau que pour les bases. Ils sont moins solubles dans l'eau froide mais plus dans l'eau chaude avec les corps combustibles ils détonnent et donnent des acides formés des bases acidifiables qu'on a employé, il reste un sel avec la base du muriate.

M. Suroxyg. de potasse

on unit Mur. de soude oxig. de manganèse et acide sulfur. étendu de $\frac{1}{3}$ d'eau. on fait une dissolution de potasse et on fait passer le gaz dedans. ensuite il se précipite du sel. on le retire on le fait dissoudre et cristalliser, il a une saveur amère et légèrement salée.

 avec le calorique et la lumière il donne de l'oxigène mais sans lumière il n'en donne pas autant. avec une mesure de gaz ou une autre par. l'acide sulfuriq. s'enflamme. la détonation est plus forte plus il y a de gaz de formé. ainsi avec le charbon il y a une plus forte détonation.

mur. sur. oxy. de chaux

on fait passer l'acide mur. oxy. dans un lait de chaux. il sert au blanchiment — M. sur ox d'ammon

il est très dangereux.

Phosphates

pour les preparer on peut les faire de toutes pièces, ou en decomposant un. Ils ne sont pas decomposés par le calorique. ni les combustibles, excepté l'acide ammoniaque. Il y en a de solubles d'autres d'insolubles; les solubles donnent du phosph. acide avec l'acide sulfurique — l'eau de chaux forme toujours un phosphate de baryte précipité.

le phosphate de baryte est insoluble mais pour le distinguer on dit il est dissous par l'acide nitriq. ou muriatiq.

ph. de strontiane

on verse de l'acide dans de l'eau de strontiane il se forme un ppté qui est le phosphate l'acide muriatiq le dissout.

ph. de chaux

insoluble il existe dans la charpente des os. dans tous les fluides animaux ainsi que dans les os. il est dans quelques pierres près de en Estramadure en Espagne on en trouve beaucoup dans la terre

Il est insoluble il est decomposable par les acides ey dessus. on prend les os des animaux on les calcine on decompose par l'acide sulfuriq. on a du phosph. acide de chaux, il faut humecter le phosphate avant que d'y mettre l'acide sulfuriq.;

on y met beaucoup d'eau on filtre on le fait rapprocher ensuite Il se ppte quelque fois pendant l'evaporation du sulfate de chaux. pour avoir le phosph. acide pur, on le fait

evaporer en consistance d'extrait, le dissoudre et le faire evaporer ensuite. pour faire le phosphore on le calcine avec du charbon en poudre et on le distille. Il rougit les couleurs bleues, il peut devenir vitrifiable à une forte chaleur, il n'attire pas l'humidité de l'air avant qu'il a fait vitrifié il l'attire. Il est decomposé par les bases en excès. toutes les bases alcalines le décomposent. Il, ce ph. de chaux se trouve contenu dans le sel formé de borax, celui qu'on prépare tous les autres phosphates.

Ph. de Potasse

Il rend aux l'urine en le dissolvant. on le forme avec phosphate acide de chaux par le potasse, on dit autrefois, quand l'alcali est carbonaté il n'y fait pas d'effet de suite par ce que l'acide carbonique la retient mais en chauffant ensemble il se forme. Il est deliquescent.

Ph. de Soude

Il se trouve dans quelques humeurs animales. on en peut faire des trois manières, celui qui est neutre est obligé pour le cristalliser d'abandonner un peu de son acide ce que l'on reconnait parce que lui et analyse en la liqueur acide. tandis que le sel du commerce est alcalin. Il faut toujours qu'il soit avec excès de base.
Il s'effleurit pour perdre sa forme cristalline, il est opaque. Il verdit les couleurs bleues. il est très soluble dans l'eau plus dans l'eau chaude que dans la froide. l'acide sulfurique ~~le décompose~~ décompose se comporte ainsi que les autres et les bases (celui du commerce) ... contient toujours un peu d'acide sulfurique uni à la soude ce qui forme un pp avec la baryte qui n'est pas dissous par les acides nitrique et muriatique.

phosphate de soude en l'exposant à cobalt forme un bleu de M. Thenard, avec le nitrate de plomb un semblable couleur.

Ph. d'ammoniaque

Il forme des cristaux en de beaux cristaux. Il est décomposé par le chaleur et il laisse l'acide pur. on le dissout dans l'eau avec les combustibles on a beaucoup de phosphore. quand il y a un peu de soude dans le phosphore il est très cassant et a une autre couleur. Il est difficile de séparer le sulfate d'ammoniaque. les hollandais ont donné ce moyen pour avoir l'acide phosphorique.

Ph. de magnésie

Insoluble dans l'eau.

Phosphates

quand on les chauffe sur du charbon il se dégage une flamme de phosphore

Il y a de l'acide sulfurique pour séparer le phosphate avec chaux.

Fluates

Scheele les a découverts. quand on verse de l'acide sulfurique il y a des vapeurs qui attaquent le verre par la chaleur. avec un peu d'oxide de manganèse, si les vapeurs sont jaunes c'est un muriate, si elles sont blanches c'est un fluate.

Le fluate de chaux

Il existe dans la nature. il se fond on le trouve près des mines d'argent de plomb de cuivre.

celui seul qui soit bien connu. les combustibles y sont décomposés. avec le carbonate de potasse il est décomposé, Jl est soluble

Les autres fluates se sont pas très connus

Borates

Jls sont plus anciennement connus que les fluates, il n'y a de bien connu que le borate sur soude de soude. Il y en a de solubles et d'autres insolubles on les forme par des doubles décompositions

Borax - Sous borate de Soude

Crysocolle, Tinkal, Borax dans l'Jnde, Il nous arrivait par la voie de commerce qui fait le borax. Il est soluble dans 6 p. d'eau chaude, & dans 12 ... Jl cristallise par refroidissement. exposé à la chaleur il en forme du verre, qui devient opaque à l'air, il n'est pas altéré à ... cristallisé dans le dissolvant. L'acide sulfurique le précipite. l'acide borique, Jl faut que la dissolution soit chaude. on met le borax dans l'eau avec du blanc d'oeuf on fait passer au travers d'un linge en y ajoutant de l'acide sulfurique.

Les autres borates se ... peu de ... on fait en chauffant de l'acide avec du nitrate de potasse. l'acide nitrique est décomposé il se forme du borate de potasse

le borate de chaux avec le muriate de chaux et le borate sous borate de soude.

Carbonates

Black l'a découvert le 1er, en regardant que la cause de l'effervescence étoit des molécules [illegible] dans les corps.

Ils font effervescence avec les autres acides. Ils existent en grande quantité dans la nature, il y en a de soluble et d'insoluble, plus ils contiennent d'acide carbonique plus ils sont faibles en moins caustiques. Ils sont décomposés par le feu, ils perdent l'eau de cristallisation ensuite l'acide carbonique. Ils donnent du gaz oxyde de carbone, et de l'oxyde de carbone, le phosphore les décompose. Le carbone décompose bien l'acide phosphorique et donne du phosphore, mais il ne décompose pas les phosphates, le phosphore ne décompose pas l'acide carbonique. Il décompose les carbonates par l'attraction qu'il partage qu'il a pour les bases que le carbonique, quoiqu'il n'y ait pas dans les uns un acide phosphorique de formé, mais il s'en forme par la décomposition carbonate de chaux et phosphore, dans un tube. On a du phosphate de chaux et de l'oxyde de carbone. C'est par cela qu'il ne décompose pas l'acide carbonique parce qu'il n'y a pas de base. comme la formation de l'acide nitrique par l'étincelle électrique.

L'acide carbonique a aussi la propriété de tenir les carbonates en dissolution. l'acide sulfurique les décompose et le gaz, et l'acide sont formés gaz aussi invisible.

C. Barytique

Spath pesant, il se trouve quelquefois dans la nature en lames spathes appliquées les unes sur les autres. en le faisant à l'air de la baryte pure, on fait passer du gaz acide carbonique dans de l'eau de baryte. carbonate de potasse et de soude avec ~~[illegible]~~ de baryte. On en ~~ou du~~ carbonate d'ammoniac de baryte verse dans l'eau de baryte avec de l'acide liquide. Il est pulvérulent pour décomposer les carbonates insolubles il faut étendre les acides d'eau aucune base ne le décompose

C. de Strontiane

on le fait comme celui de baryte il a les mêmes propriétés

C. de chaux

Il est très répandu dans la nature. toutes les pierres à bâtir les marbres la craie &c. Il existe aussi dissous dans les eaux. on peut le faire artificiellement en décomposant un carbonate alcalin avec la chaux vive. Il cristallise très bien quoiqu'il soit très peu soluble. Il est décomposé par le calorique on a de la chaux vive. le carbonate de [illegible] mais il n'a donné que peu de gaz acide carbonique.

C. de Potasse

alcali fixe. Il n'attire pas l'humidité de l'air quand il a passé cristallisé ~~saturé~~ on le retire de l'incinération des plantes, on les fait [illegible] calciner [illegible] avec [illegible] nitrate [illegible] de potasse [illegible] la [illegible] le tartre [illegible] de potasse ou de [illegible] de potasse. Il cristallise [illegible] à [illegible]; mais il faut le faire avec l'appareil de Woulf celui qui s'obtient de la lixiviation des cendres il contient [illegible] qu'il est [illegible] d'alcali. Il cristallise par le calorique ne peut pas lui faire perdre tout son acide carbonique quand on ajoute du nitrate de [illegible] ou de nitrate de baryte on a un précipité mais pour qu'il soit pur il faut que ~~[illegible]~~ se dissolve dans l'acide ~~nitrique~~. [illegible] aux combustibles les [illegible] le phosphore forment du sulfate [illegible].

C. de Soude

quand il est formé dans la nature on l'appelle natron, on le retire par l'incinération des plantes marines. en traitant le sulfate de soude par le carbonate de chaux et le fer. la soude d'Alicante est la meilleure on fait dissoudre dans l'eau on laisse exposé à l'air on filtre on évapore, on a des cristaux efflorescents à l'air sec et attirant l'humidité à l'air humide. prismes ou rhombes imbriqués comme les tuiles. Il verdit les couleurs bleues.

(C. de Magnésie)

Magnésie effervescente on la trouve en très petite quantité dans la nature on l'obtient en décomposant la dissolution chaude de sulfate de magnésie avec une dissolution chaude de carbonate de potasse non tout à fait saturé. Il peut cristalliser quand il est saturé autrement il est ~~très~~ insoluble. Il laisse dégager l'acide carbonique avec les autres acides. les phosphores en décomposent très difficilement le carb. de magnésie

(C. d'ammoniaque)

Alcali volatil concret. sel volatil d'angleterre. Il n'existe pas dans la nature. les substances animales ne contiennent pas de ce sel, mais il se forme par leur destruction. en faisant passer du gaz acide carbonique et du gaz ammoniac sous une cloche au mercure on voit se former des petits cristaux. on le fait à toutes pièces. en chauffant dans une cornue du carbonate de chaux et du muriate d'ammoniaque on obtient du carbonate d'ammoniaque dans les grands ateliers 1/2 p. de carb. de chaux on les a dans une cornue faut sécher on en fait de même avec 3 p. de mur. d'ammoniaque. on met dans une cornue on ajoute une grande bouteille qu'on a soin de rafraîchir continuellement. on fait bien sécher parce que quand il y a un peu d'humidité on n'a presque rien.

Sulfures

quand nous ou sulfure ou l'un qu'il dit un hydrosulfure
par la decomposition de l'eau. ~~quand on ajoute de l'acide~~ il se
forme du sulfate d'oxyde avec les acides oxygénés. tous les
acides les decomposent il y a degagement d'hydrogène sulfuré et
precipitation de soufre c'est ce qu'on appelle magistere de soufre.
on fait le sulfure de potasse avec le soufre et du carbonate de potasse
blanche en prenant du sulfate et du charbon on aurait pas un
sulfure pur. Ils sont toujours secs s'ils sont liquides ils sont
hydrogénés. une portion de l'hydrogène de l'eau s'est supposé en
interieur ~~de~~ de soufre, l'autre portion s'est fixée sur cette
de soufre et forme un sulfure hydrogéné. ils sont toujours colorés
quand on les fait par voie liquide il faut faire
bouillir legerement les deux composés.

Sulf. d'ammon. liq. fumante de Libavius

2 p. de chaux éteinte 1 p. de mur. d'ammoniaq. 1/2 p. de
soufre. dans une cornue et passer d'obtenir du liq. incolore
au début des vapeurs blanches donnant un liquide rouge
brun les vapeurs sont difficiles à condenser. M. Berthollet
croit que la fumée de l'eau qu'à un excès d'ammoniaque

on peut faire avec de la chaux vive et de soufre
du sulfure hydrogéné de chaux en l'étais avec de la chaux
Ils forment de l'oxyde sulfureux quand ils sont à l'air. Ils
blanchissent en precipitant du soufre.

Hydrosulfure

comb. de l'hydrogène sulfuré avec des bases. Scheele les a. par un mélange de soufre ~~[illegible]~~ and une matière végétale. en faisant passer du gaz hyd. dans du soufre fondu, ou un sulfure hydrogéné laissé à l'air. dans les laboratoires 1 p. de soufre avec la fleur fondue on y met 2 p. de limaille de fer. on obtient une poudre noire. on en fait ~~[illegible]~~ des clous avec 1 p. d'eau après on met dans un vase un mélange d'acide sulfurique étendu. on a des flacons, ... pendant pour laver le gaz et les autres flacons des dissolutions alcalines on a un hydrosulfure alcalin. Il se forme un sulfate dans l'eau l'hydrogène sulfuré s'échappe ... à l'air ... dépose du soufre. Il rougit les couleurs bleues végétales ~~[illegible]~~ la dissolution d'hydrogène sulfuré. et l'eau par décompose par acide sulf. nitriq. ac. mur. mais elle l'est avec les acides sulfureux, nitreux, ac. mur. oxig. c'est parce que ces acides donnent de l'oxigène. Il y a précipitation. Il forme de l'acide ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ C'est un réactif pour # les subst. métalliques.

Ils cristallisent aussi d'ordinaire avec les sulfures. celui de baryte, de potasse, de soude. Ils sont colorés par leur exposition à l'air. Ils perdent une portion d'hydrogène sulfuré qui se forme de l'acide sulfurique. Il y en a qui restent inaltérables à l'air mais si on les colore ... qu'on les expose à l'air il se forme de l'acide sulfuriq. on dégage un peu d'hydrogène sulfuré. Chargé d'hydrogène sulfuré # les sulfures hydrogénés ... hydrosulfures les acides ... aussi. Ils précipitent en brun les métaux, les sulfures hydrogénés forment un précipité ~~[illegible]~~ ... hydrosulfures noirs.

I

9e ~~[illegible] hydrogène [illegible]~~ phosphoré

2. de baryte de l'extraction de chaux

On met dans une cornue bouchée du phosphore au fond et de la chaux, de la baryte sur la chaux. on chauffe [illegible] il se dégage de l'hydrogène phosphoré qui vient brûler à la surface. avec la soude et la potasse on a des phosphates [illegible] par [illegible] la [illegible] qui détermine la formation d'un phosphure. en chauffant du phosphore avec de l'eau on a de l'hydrogène phosphoré,

des Métaux en général

Déf: [illegible] brillants, pesants, ductiles, fusibles, dilatables par la chaleur. 7 métaux autrefois or, arg. cuivre, étain, plomb, mercure, fer, on croyait composé d'un métal qui était toujours le même. les alchimistes ont beaucoup servi à la découverte des métaux, M. Lavoisier les a [illegible] bien décrit. on appelait métal que les substances ductiles, tous ce qui ne l'était pas ne qui jouissait des autres propriétés était des demi métaux ou imparfaits. Fourcroy les appelait tous métaux parfaits ceux à distinguer en acidifiables, oxidables et plus ou moins ductiles.

1re classe mét. cassants acidifiables
arsenic, molybdène, tungstène, chrome, Columbium

2. les métaux oxidables qui ne peuvent pas devenir acides.
urane, titane, cerium, manganèse, bismuth, tellure

3. oxidables ½ ductiles
mercure, nickel, zinc.

4. très ductiles et très oxidables
étain, plomb, fer, cuivre,

5 difficilement oxidables à l'air et très ductiles
argent, or, platine, iridium, palladium, ...

Propriétés physiques

1.

opacité, brillant métallique, fusibilité. —

opacité. le métal le plus léger est plus opaque que la pierre la plus opaque

2 propriété de refléter les objets, de faire des miroirs, Il y a des sels qui le font mais entre [illegible] les produits aux métaux malléabilité ductilité Ils le font plus ou moins, ils s'aplatissent sous les coups ou en passant dans des filières.

Ténacité on la mesure en faisant des fils, de différents métaux on y attache des poids, jusqu'à le rompre

fusibilité, Ils se fondent bien plus facilement les uns que les autres

~~Il y en a tel que le mercure qui sont toujours fondus [illegible].~~

Conductibilité. Ils sont bons conducteurs de la chaleur mieux que tous les autres corps. Ils sont de même bien aussi de l'électricité et de galvanisme.

Ils sont sur le globe dispersés quelquefois ~~[illegible]~~ [illegible] à l'état natif d'autrefois en grandes gangues quelconques [illegible] ~~[illegible]~~ quand les métaux sont mis à surface à l'espace Ils sont minéralisés. Alors c'est de minerai, on minerai métal mis avec sa gangue. Ils se trouvent ~~[illegible]~~ sous 3 états, natifs, ceux qui sont par eux-mêmes ce qu'ils sont séparés de la gangue [illegible], cuivre, fer.

alliages métaux mis entre eux plomb argent

Il y a des combustibles qui sont mis avec les métaux, le carbone le soufre, on appelle les ~~[illegible]~~ carburés [illegible] autres [illegible] [illegible]

avec l'oxygène excepté tous ces oxides, les pierres hermétiques
oxides de fer.
autres oxides sulfurique, phosphorique. chromique, muriatique, arsenic, tungstique.
pour savoir si un minerai contient beaucoup d'arsenic et bien pulvérisé
on le lave, on le grille, on recueille la vapeur qui parvient au
fourneau de l'arsenic, on le traite ensuite avec le flux noir. 2 p.
crème de tartre, 1 p. nitre. on mêle, on met dans un creuset, on
quelquefois on recouvre de muriate de soude. ~~on~~ après l'action du feu
un culot métallique. le carbone ferme des oxides bientôt ~~on~~
la potasse a fondu la gangue qui vient nager à la surface
on y ajoute aussi quelquefois du borax.
on appelle cela la Docimasie.
les opérations de composition pratiquées en ~~physique~~ une méthode ou
les métaux [illegible] un autre qui a moins d'affinité ~~et~~ [illegible] les choses
autres qu'elles étaient mêlées

propriétés chimiques

la lumière ne leur fait ~~aucun~~ subir aucune altération mais quand
ils sont oxidés ils perdent [illegible] oxygène. le calorique. les dilate
les fond et même les volatilise, à l'air ils s'oxident plus ou
moins. les combustibles s'unissent avec eux. le carbone [illegible]
les autres [illegible] sont pas connus. ils [illegible] changent la [illegible]
de soufre [illegible] se font très facilement [illegible] avec
[illegible] fait qu'ordinairement. [illegible] fait agir
les phosphores. les métaux se combinent entre eux. Ils sont
après plus ou moins cassants, plus ou moins fusibles.
analogue avec le mercure [illegible]. ils peuvent se réduire
en poudre. Il y en a qui décomposent l'eau à froid [illegible]
zinc d'autres à chaud [illegible] d'autres oxidés par un acide

134 quand aucun métal autant ou avec un acide ou il décompose l'eau qui dissou l'oxide pour s'oxider ou il décompose une partie de l'acide et l'autre portion de l'acide une décomposé qui s'unit au métal mais la partie décomposée ne sert qu'à l'oxidation du métal, les métaux décomposent l'acide sulfur quand il est concentré quand il est étendu c'est l'eau qui l'est. Il donne du gaz hydrogene avec l'acide concentré c'est du gaz acide sulfureux.

L'acide nitriq est décomposé par tous les métaux excepte l'or et platine Il se degage du gaz oxide d'azote ou du gaz acide nitreux. quelquefois l'eau quand l'acide est étendu est decomposée aussi ammoniaque quand c'est un métal qui est très oxidé comme l'étain

l'acide muriatiq agit aussi sur les métaux. Le metal decompose d'abord l'eau qui le dissou pour s'oxider ensuite l'oxide s'unit à l'acide. - - -

les autres acides forment des combinaisons avec les métaux par exemple du phosphate de soude avec du nitrate d'argent ou du phosphate d'argent ou du muriate et nit. de soude l'acide Muriatiq les dissous au état de gaz ils sont enflammés.

Souvent en versant dans une dissolution metalliq. une dissoluti de potasse ou d'ammoniaq. qui les décomposent y precipité mais avec un excès de base il est redissous.

en traitant des substances métalliq par l'acide nitriq on a quelquefois de l'ammoniaq a l'état de nitrate. en l'hydrosulfure les precipite antimoine Rouge arsenic jaune et tous les autres donnent noir.

Métaux 1re. Classe acidifiables [illegible].

Arsenic

qui brillant s'oxident très faiblement à l'air, se laissent pulvériser
se volatilisent sur les charbons ardents, [illegible] d'ail se dégage
[illegible] acides, nitrique, [illegible] acide, alcalis
soufre et en alliage, avec le cobalt principalement
natif. ..arsenic testacé se dit en lames, en forme d'aiguilles
il est d'un brun noir [illegible] l'oxide qui se forme à l'air.
Oxide blanc, il est soluble dans l'eau, c'est de l'acide arsenieux,
c'est au calcinant les mines de cobalt arsenical qu'on a l'acide
arsenieux [illegible] dans un four qui se termine par une
cheminée tortueuse. Il reste du cobalt. 1 p. d'arsenic
carbonate de potasse (savon noir), p. égales 1 p. [illegible] mettez dans
une cornue [illegible]. L'arsenic métal se
sublime. Il se forme de l'arseniate de potasse qui
est [illegible] décomposé par le charbon de l'huile ou l'hydr.
le phosphore et le soufre forment des sels qui s'unissent avec
le métal. on a avec le dernier du réalgar. Il est rouge
et quelquefois cristallisé. Il y a un état métallique
et non oxidé comme on le croyait. L'orpiment se
fait avec l'acid. arsenieux et le soufre ainsi il est [illegible]
de l'oxigène, et l'acide n'est [illegible] ou s'en
sert pour fondre les [illegible] faiblement la platine. Il se
volatilise [illegible] la platine reste [illegible] très recherché
du [illegible] arsenical ~~[illegible]~~ (de cobalt) [illegible]

136 l'acide sulfuriq ne s'y combine pas. il s'oxide et il fait degager du gaz sulfureux. l'hydrogene ne dissout aucun

acide nitriq. agit aussi il y a de l'acide arsenieux. mais on distille plusieurs fois on a de l'acide arsenic.

acide muriatiq. rien, au lieu qu'avec l'acide nitro muriatiq il y a dissolution. on a de l'acide arsenic.

avec acid. mur. oxigené il brule et s'oxide, avec chaleur et lumiere.

les mur. sur. oxig. deposent avec d'arsenic avec de l'acide ~~muriatique~~ sulfurique Il y a petillement et inflammation

Acide arsenieux

Il s'appelait arsenic blanc ou oxide. Il existe peu dans la nature, mais on le fait avec les mines de cobalt. Il est fine opaque et quelquefois on un lieu vitrifié, il a des atrocités. c'est un grand poison. Il est volatil au feu Il n'est pas altéré ~~à l'air~~ [illegible] humide Il se [illegible] en feuilles semblables [illegible]. Il est decomposé par le Carbone et l'hydrogene. et le soufre. on a de l'orpiment avec le dernier avec ~~un hydrosulfure~~ ou de l'hydrogene sulfuré ~~[illegible]~~ jaune
dans la dissolution fait un precipité
quand on le chauffe elle devient rouge

L'acide sulfuriq le dissout a chaud mais il le laisse tomber quand il est froid. nitriq en formant de l'acide arsenic.

mur. rien mur. oxigené fait de l'acide arsenic. —

Chaux
Sulfate de Strontium sels insolubles, potasse soude sels solubles
Une dissolution ~~acide~~ de sulfate de potasse concentré lorsqu'on verse un acide il y a precipitation. avec le sulfate de cuivre on a un precipité vert,

on fait distiller lq. d'acide nitriq. sur d'acide arsenic. [illegible]
[illegible] procédé. avec le nitrate de potasse et l'acide arsenic
il est fixe il rougit le tournesol, a une saveur plus piquante.
il n'est pas efflorescent à l'air humide au contraire il attire
[illegible], les bases [illegible] pas si
facilement que l'arsenic [illegible] blanc avec le sulfate de cuivre
il n'y a pas d'[illegible] avec l'acide sulfuriq. [illegible]
L'acide arsenicq, avec dissolution d'argent les arseniates
forme aussi jaune et les arseniates [illegible] rouge brun.
Pour que l'arseniate de potasse soit acide pour cristalliser.
Il faut avec l'nit. de potasse acide arsenicq. Celui
de soude doit être avec un excès de base pour cristalliser.

~~[illegible]~~ Chrome

Il existe combiné avec le plomb dans le plomb rouge
de Sibérie en [illegible] en France. Déct. de Vaq.
on distille de la chromate de plomb avec de la potasse, on
~~[illegible]~~ en versant dans la dissolution
[illegible] ammoniaq. il y a [illegible] [illegible]
avec l'acide sulfuriq. qui fait du sulfate de potasse
[illegible] cristallise. avec l'argent [illegible]
les [illegible]

Tungstène

on décompose le tungstate de potasse par l'acide muriatique, il se préc. de l'oxide, jaune. on le traite du Wolfram [illegible]

Molybdène

on traite le sulfure de molybdène qu'on avait pris, par le [illegible], il est grisâtre, on le distille avec l'acide nitrique. avec l'étain on a un préc. bleu.

antimoine
~~ou le composé d'arsenic~~

Il est natif ~~ou combiné~~ sous forme de sulfure, ou avec de l'hydroge sulfuré avec de l'arsenic. à l'état d'oxide avec de muriate goutte brun pour de [illegible], d'ignots & d'ignots [illegible] ou liquide. on met dans un creuset percé de petits trous on fond avec de la soufre [illegible] et coule dans un autre creuset au dessous. pour avoir l'antimoine. 8 p. de sulfure 6 p. d'acide tartre 4 p. de nitre, on projette le mélange au quand il est fondu on le coule dans un ~~cornet~~ huilé les scories sont au dessus on frappe un peu pour faire descendre tout le métal. Il y a de l'acide sulfurique formé par la décomposit. de l'état de potasse il y a du sulfate et du soufre. l'acide tartre se décompose son charbon empêche l'oxidation du métal, dans les arts on [illegible] le sulfure ou grille, ou de l'oxide gris sulfuré on le décompose avec la lie de vin desséchée ou tartre brut qu'on fond, dans cette opération s'explique l'oxide forme avec le carbone et l'hydrogène de l'acide carbonique de l'eau, [illegible] entraîne tout le soufre avec lui ou le souffre [illegible] régule, Il est bleu un peu bleuâtre, un peu cristallisé [illegible] en étoile ou en feuilles de fougère quelquefois il y a un peu d'arsenic qui y reste combiné. en fondant l'oxide sulfuré on a un verre jaune rouge, avec le régule on a un verre blanc ou plus brillant. en faisant fondre du régule [illegible] il se volatilise en étoiles d'oxide

l'oxide. gris petit, d'oxide blanc minimum, mediocre
et au maximum. l'oxide brun moins n'est guère obtenu que
de l'hydrogène sulfuré ou de l'oxide blanc en faisant fondre
le métal ac du souffre ou de sulfure semblable, ou de
phosphore ou un phosphure qui [illegible]. Il y a
des acides qui le dissolvent et d'autres qui l'oxident, ainsi
l'acide sulfuriq. l'oxide en forme un sulfate blanc. [illegible]
avec l'acide nitriq. il y a formation de nit. d'ammoniaq.
et oxidation du métal par décomposition de l'eau
et de l'acide nitriq. l'oxide d'antimoine est insoluble ac l'acide
mais il l'est dans l'acide nit. muriatiq. Il y a dissolution entière
et il se forme un muriate d'antimoine. l'acide nitriq.
en fait dans les cas que l'oxide et a facilité sa combinaison
avec l'acide muriatique. l'hydrogène sulfuré les précipite
en brun jaune, les hydrosulfures les précipitent en orange. l'eau
précipite le muriate en blanc. [illegible]
l'antimoine diaphoretique, [illegible] qu'on
lave. Il retient toujours un peu de potasse. l'oxide fait
[illegible] on [illegible] précipite l'eau de [illegible]
[illegible] kermès minéral. [illegible]
très peu sous potasse. Il [illegible]
de potasse, on fait avec l'antimoine les verres [illegible]
couleurs [illegible]. on en fait des [illegible]
2 [illegible] plomb, [illegible] d'anti. [illegible] plomb,
antimoine 18 étain 82 métal d'imprimerie pour des cuillers [illegible]
chandeliers. on en fait un [illegible] miroirs métalliques.

quand on veut l'avoir exempt de fer ou de l'argent.
Le verre d'antimoine contient de la silice. elle vient des creusets qui servent à la fusion. on l'obtient en fondant dans un creuset de platine ou on l'obtient pur de silice. Dans les arts on en fait usage avec d'autres substances. On fait dissoudre le soufre dans l'eau de potasse. le soufre se precipite. On met ensuite un barreau de fer bien decapé et l'oxide blanc d'antimoine se precipite ou regule d'antimoine se fixe sur fer.
La potasse et les Alcalis se portent sur le soufre et le kermes...
Calcination de potasse. Cela se fait avec le carb.
1p. de soufre 2 2/2 p. de carbonate de potasse, en vase clos à l'abri d'air. C'est un oxide blanc ... l'hydrogene sulfuré. l'eau dans ce cas précipite par un acide du soufre doré d'antimoine. ... la boite on fait fondre avec du sulfure d'antimoine ... mais il ne se precipite pas de kermes avec un acide il se precipite du soufre doré. ... de potasse et sulfure d'antimoine ... qui leve donne des alcools metalliques. Il y a de l'oxide d'antimoine sulfuré avec du sulfate de potasse. 3p. de ... avec de soufre ou ... Il y a formation de sulfate de potasse.

Nickel

la 3me classe nickel, mercure, zinc.

le minerai [illegible] fer nickel. il contient aussi du bismuth, du soufre, de l'arsenic. on le pulvérise avec le grillé pour séparer les corps combustibles. par l'acide nitriq. le soufre acide sulfuriq. et de l'acide arsenique, nitrate de cuivre, de fer, de nickel. on verse de l'hydrogène sulfuré qui précipite le cuivre. on filtre, on verse du sulfure d'hydrogène potasse [illegible] les autres restent à l'état de sulfure hydrosulfurés on verse de l'acide nitriq. puis de la potasse, on filtre [illegible] les oxides on verse du [illegible] oxigé d'éther qui oxide au maximum d'oxidation. on verse [illegible] de l'ammoniaq. on évapore, on prend l'oxide [illegible] avec les [illegible] oxigenés, le charbon [illegible] on chauffe [illegible] en grain [illegible] blanc jaunâtre, magnétique, donne [illegible] mais [illegible] encore au [illegible] pur. il s'oxide faiblement à l'air. [illegible] d'oxid. au vert, se dissout dans l'ammoniaq. les acides le dissolvent à l'état d'oxide vert les dissolutions sont vertes. l'ammoniaq [illegible] dans une dissolution [illegible] qui est [illegible] par un excès. ce qui le différencie du cuivre. il forme [illegible] [illegible] de potasse. ce qui le donne bleu [illegible].

originaire dans les pays fondés [illegible] qui l'ont composé a l'[illegible] l'oxygène comme cette planette a été la eloignée de nous quand le soleil a de la lune. Il peut se durcir par un très violent froid de 40 d/o. — Ces dernieres ne sont mettables amalgame, ou sulfure ou combinées aux acides.
on trouve au aussi du mercure natif. Mélé avec les Schistes dans les palatinat. on l'a a en amalgame avec de l'argent dans la hongrie, avec le souffre, on le trouve dans beaucoup d'endroits. Ses gangues sont le carbonate de chaux, de l'argile, & quelquefois du bitume comme Idria. Il y a quelquefois de l'arsenic. Il donne le cinabre, avec l'acide muriatique. Merc. doux mercure doux corrosif. il est volatil, celui d'argent [illegible] dans les laboratoire tout celui du commerce du sulfure, dont la solution se dissout avec du fer, on met un liga qui plonge dans l'eau, on met fer un galère de souffre et une solution se vaporise & [illegible]; [illegible] contenant du carbonate de chaux et ajouté rien, on place [illegible] sur un cendrier, d'un fourneau, ce on met sur les têtes des aludelles qui font passer les acides sulfureux, [illegible] qui va se rendre dans une petite chambre.

---

au le filtre avec du soufre, [illegible] ☿ de bleu,
liquide ☿ est bon conducteur 1/5 fois plus que le cuivre pour
2 états d'oxydation - on obtient du noir et le blanc du
Rouge [illegible] du mercure. on decompose du nit. de mercure
au vermillion; on ☿ fait bien mieux en le decomposant
de faire de l'acide de [illegible] 0/0. quand il a le
maximum d'oxydation le ☿ est rouge. pour faire
l'oxyde [illegible] on le calcine [illegible] couleur de
Mercure dans l'eau de boyle, au distillant du
~~Oxyde~~ du nit. au maximum d'oxyd. ☿ se decolore
[illegible] à l'oxy. oxyde noir ~~[illegible]~~ 3/100 et le Rouge
~~[illegible]~~ 10/100. avec le Soufre on a l'Ethiops, le Cinabre,
qu'on dit le vermillion. le mercure n'y est pas oxydé
mais quelle difference de couleur vient des proportions
de soufre. 16 p. ~~[illegible]~~ soufre au 12 de ~~soufre~~ mercure. pour voir
[illegible] noir. on fait fondre du soufre
on verse du mercure avec un [illegible] chauffé de
l'oxyde [illegible] on decompose le nit. par un hydrosulfure
sulfure. le cinabre 88 p. mercure 12 de soufre. on
fait fondre le soufre le soufre on prend 1 p. de soufre [illegible] de
mercure. on le calcine [illegible] dans un vase sublimatoire chauffé
il se sublime. on en distille de sulfure [illegible] potasse
quand il y a trop de mercure ☿ se volatilise quand il
y a trop de soufre il se brûle

l'ampyd[illegible] ~~de~~ noir, oxide rouge avec de l'hydrosulfate sulfuré ou de l'Ethiops. ~~[illegible]~~

---

nitrate de mercure decomposé par les alcalis. quand le nitrate est au minimum d'oxid. il est [illegible] au maximum rouge. exposé à la chaleur il se degage de l'oxy nit. ceux qui devien rouge avec l'air par l'oxygene. on obtient ce nitrate de l'oxide rouge ~~[illegible]~~ la lumiere le decompose aussi, il repose à l'etat d'oxide noir. 6 nit. 3 au minimum 3 au maximum.

l'acide sulfuriq à froid n'a pas d'action, mais chauffé on a d'abord du sulf. au minimum et 3 au maximum. [illegible] blanche insoluble. on le fait avec l'acide à froid ou bouilli un peu sur du mercure ou decomposant du nitrate de mercure par le sulfate de soude. dans les 3 actes, sulfate acide sulfate neutre [illegible]. etc. avec exces de base. on fait evaporer l'acide ou a le sulfate acide qui attend l'humidité en dissolution dans l'eau il se forme jaune le neutre ou l'acide. cette dissolution avec de l'eau le sulfate jaune ou est un nitrate au maximum concentré par un sulfate.

acide muriatiq. a froid point d'action, mais quand il est oxidé il s'y dissoute aux deux degrés d'oxydation. il forme le mur. doux et le sublimé. par [illegible] on pourrait faire chauffer de l'acide muriatiq sur de l'oxide rouge. on verserait de l'acide mur. sur du nitrate de mercure dissous avec le nit. au maximum il n'y a pas d'app parce que le sel est soluble.

un grand du tot. de mercure, de sulfate de fer et de muriate
de soude sont sublimé
81 Sulfate acidule de mercure 1 p. d'oxide de manganèse [?] mur
de soude. Bouillon Sulfate acide et muriate de soude
mais on obtient les deux muriates séparés. pour avoir
le mercure doux bien blanc on met une couche de
sable bien lavé, 8 p. de sulfate neutre au minimum
avec 4 p de mercure on mele avec les deux oxydes
avec le muriate de soude, si l'acide sulfate est
acide ou quelque melange qui attire l'humidité de l'air
autrement l'autre [illegible]. tous les autres sels mercuriels
sont insolubles on les forme par des doubles affinités.
le sublimé est decomposé par l'arsenic, le bismuth
et l'antimoine on a du beurre d'arsenic. ou de bismuth
et d'antimoine; tous les beurres sont decomposés
par l'eau en la poudre d'algaroth, ou oxyde d'antimoine
l'acide muriatique oxigéné sur l'oxyde rouge forme du mur. les oxigéné
de mercure qui est une poudre brune qui ne cristallise
jamais on fait dissoudre et evaporer on a le
mur. de mercure au maximum d'oxide. qui cristallise
et entre cette pulverulent avec le nitrate de mercure
et l'eau et l'alcool donne une poudre fulminante
qui est très détonante [illegible]

~~Zinc~~

le sulfate de zinc se dissout... aujourd'hui, on le reconnaît par la précipitation par... le nitrate...

le nitrate de zinc se sublime, les alcalis le précipitent en...

réduisent tous les oxydes de zinc sous l'eau... Il sert pour les piles galvaniques.

Métaux ductiles faciles... oxyd.

étain, plomb, fer, cuivre.

(Étain)

très anciennement connu, 2 états, oxydé natif et oxyde sulfuré. Il s'agit... de toutes les parties d'Amérique en Europe... aux Indes. On bocarde le minerai qu'on lave... on le jette dans l'eau pour disposer... [illegible] ... on le grille ensuite... avec du charbon pulvérisé par couches au fourneau; celui d'Angleterre... en lingots... celui de l'Inde en morceaux carrés. $\frac{1}{200}$ d'arsenic ou de cuivre, celui d'Inde, celui d'Angleterre... 1/100 ... que celui d'Allemagne, Margraff avait dit qu'il y en avait 1/50 mais cela n'est pas, il n'y en a que $\frac{1}{200}$ ... avant l'expérience... qui n'a pas d'action sur l'espèce... blanc gris argentin, il s'oxyde un peu à l'air, il crie quand on le ploie, 7,000, on peut le réduire en poudre, on le fond à l'abri de l'air ou le verse dans un vase... chaud avec... broyé en... poudre... oxydé selon qu'elle a été faite plus ou moins vite à l'air... [illegible] ... 1er état d'oxydation, 2 états oxyde blanc. Il s'unit aux

dans les deux états d'oxidation. pour obtenir de l'acide on verse de l'acide muriatique, il dissout le métal, on le dessèche par l'ammoniaque on a un blanc qui devient gris gris.
pour l'oxide blanc on le dissout dans l'acide nitrique on a obtenu une matière blanche qui bien lavée donne de l'oxide au maximum d'oxidation. le gaz qui se dégage de l'hydrogène qui a une très mauvaise odeur, l'oxide qui s'appelle potée d'étain, les corps combustibles n'ont pas d'action. en faisant fondre de l'étain ou du soufre, il absorbe le soufre et donne cristallise intérieurement. c'est du sulfure, l'oxide avec le soufre donne l'or mussif ou oxide sulfuré. on fait d'abord un amalgame d'étain, on le réduit en poudre avec du soufre et du sel ammoniac et on chauffe. mais on obtient l'oxide et le soufre on n'a qu'une matière grise, il faut prendre du muriate d'étain.
l'étain est l'usage, l'alliage de cuivre, étain bismuth plomb, alliage de Darcet. l'étain et le mercure forment de l'étamage, l'étain et le plomb forment la soudure des plombiers; 2 p. de plomb, 1 d'étain et le plomb est bien moins dur. d'autres proportions forment une matière qui s'enflamme. l'acide sulfurique bouillant dissout l'étain mais rien à froid, quand on étend d'eau l'acide il se dégage de l'hydrogène. l'acide nitrique le dissout faiblement, concentré il se dégage beaucoup de vapeurs rouges. acide muriatique, pour les deux états d'oxidation. 2 muriates 1 au minimum. 1 au maximum au minimum, étain en limaille et acide muriatique et hydrogène, pour l'autre acide nitro muriatique en jetant la limaille, ou bien par l'oxide blanc dans l'acide

muriatiq. Ils sont tous deux solubles. Il enlève ~~l'oxygène~~ à tous les corps qui en ont ... le muriate au minimum tend à ... que celui qui en a au maximum ne fait rien. avec le rouge de mercure, l'oxide devient noir et le muriate passe au maximum ; avec le sublimé corrosif il se ... une poudre grise. q[illegible]

les alcalis dissolvent l'oxide au minimum, l'ammoniaque le précipite. les hydrosulfures ... cet oxide au maximum. Il [est] jaune et gris au minimum. On appelle au maximum liq. fumante, fumante de libavius. On prend 1 p. d'étain et 1 de mercure, on triture cet amalgame avec 2 p. de sublimé corrosif, on met dans une cornue ... pendant l'eau. Il se dégage des vapeurs, qui se rendent ... quand on l'expose à l'air il se dégage beaucoup de vapeurs, il reste dans la cornue du mercure. Il contient plus d'acide et d'oxigène qu'aucun autre. ~~Les~~ alcalis n'ont pas d'action sur le métal, mais ils dissolvent l'oxide, les terres avec l'oxide donnent un émail blanc.

Plomb

anlot tout de plus notinoi comme à l'étain. Sulfure ou
galène il y en a 3 espèces, il combine ainsi aide. avec
l'acide carbonique. chromique. Il y a 3 espèces galène à petites
moyennes les grandes facettes. la petite contiennent quelque
fois un peu d'argent. pour extraire du carbonate de plomb
on le mêle avec les charbon et on chauffe. pour la galène
ou la bocarde on la lave, qui separe la gangue, puis on grille ou
quant elle a été grillée on mele avec du charbon l'oxyde, quand
plomb sulfuré, avec du fer, le soufre se combine au fer
et le plomb coule parce qu'il est plus facilement fusible
que le fer. Il est bleu gris, il ne crie pas comme
l'étain, s'oxyde facilement à l'air, au coloriage il se
fond très facilement avant que le creuset soit rouge
. Il cristallise en octaèdres, il se couvre d'une pellicule
grise qui est de l'oxyde qu'on peut enlever et le
plomb est brillant, en calcinant cette pellicule
on a de l'oxyde jaune ensuite du rouge. Il est
susceptible de 4 oxydes, ox. gris, jaune ou
massicot, ox rouge minium, oxi. puce ou brun.
pour le minium four comme un boulanger ~~[illegible]~~
on met du plomb, et on remue on ôte la pellicule
~~[illegible]~~, on la délaye
dans une eau ou lavage on fait les oxydes celui qui
est le plus léger, on tant l'oxyde jaune on le met dans
un four comportement, on en met l'oxyde jaune
on remue continuellement et on obtient de l'oxyde
rouge, Il est [illegible] que l'on pulvérise.

cet chauffant moyen on le calcine alors son oxigene il
repasse au jaune, en faisant fondre du minium dans
un creuset s'il resiste a cette fonte le creuset est
bon [illegible] aussi pour les creusets. on ne peut
pas avoir l'oxide rouge fait de l'oxide jaune, il
faut lui presenter l'oxigene plus abondamment, il paroit
qu'il a plus d'affinité pour le calorique que pour le plomb.
on est obligé de le traiter par l'acide nitrique, l'oxide
se decompose une portion s'empare en bien de
l'oxigene d'avantage tandis qu'une autre portion
d'oxide oxide jaune est se dissout dans l'acide nitriq.
car l'acide nitriq [illegible] par dissoudre l'oxide rouge
au calorique il perd de l'oxigene, il passe au rouge
puis au jaune [illegible] avec l'acide muriatique il y a
dégagement de l'acide muriatiq oxigené, traité
avec le soufre il s'enflamme sur le champ.
il se forme du sulfure de plomb produit par une
portion de soufre qui y était en trop.
on fait de la lytharge dans un fourneau de coupelle
quand il est fondu il coule par un canal particulier
il est melé de rouge and de jaune, ce qui differencie
la couleur de lytharge vient de ce que celui qui est
moins rouge est moins oxigené. en faisant fondre
du minium [illegible] ensuite [illegible] de la lytharge d'or
en le laissant refroidir il est plus blanc and le s'appelle
d'argent. ce qui fait que la lytharge [illegible] minium

152 l'étain n'est pas si beau que celui d'angleterre
n'ayant ce que le plomb de france n'est pas si pur que
celui d'angleterre.

Tous les combustibles décomposent les oxides métalliques soufre ou de soufre acide phosphorique donne du phosphore on fait des alliages avec le plomb. les caractères d'imprimerie se fond avec 1 p. d'antimoine et 4 de plomb, pour l'analyser acide nitriq. qui oxide l'antimoine on filtre on précipite ensuite le nitrate de plomb avec l'acide sulfuriq. pour faire l'étain, pour les vases ordinaires, les reglements de police voulant 5 p. de plomb sur 95 d'étain, M. Proust a fait des experiences qui prouvent qu'un alliage à parties egales, n'est pas dangereux pour analyser on fait comme celui des Imprimeurs. 2 p. de plomb et 1 d'étain forme la soudure des plombiers, 4 p. de plomb 1 d'étain forme un alliage qui est pyrophorique. l'étain le plomb et le bismuth, on forme l'alliage de d'Arcet qui se fond à l'eau bouillante. tous les acides s'unissent au plomb, mais il faut qu'il soit à l'état d'oxide jaune, acide sulfuriq. n'a pas d'action à froid. mais à chaud il dégage du gaz sulfureux, et il se précipite du sulfate de plomb toujours insoluble et pulverulent. l'acide nitrique est le veritable dissolvant il y a degagement de gaz nitreux à chaud.

pour l'avoir plus facilement on verse l'acide sur de la
lythrarge. tous les sels de plomb sont sucrés ou ont
un goût métallique, il passe, ou tous les nitrates. les
bases alcalines le décomposent et forment [illegible]. les hydro
décomposent tous les sels de plomb, les sulfures de plomb qui se
précipitent en noir. acide muriatique. sel de plomb pas
d'acétate mais avant le précipité il disparaît, on donne un sel
qui cristallise, aussi en décomposant [illegible] de soude ou
d'acétate de plomb,

Tous les autres acides forment plus de [illegible] affinités
des sels avec du nitrate de plomb ou des sels alcalins.
en [illegible] du vinaigre, dans des vases on met
des lames de plomb qui ne touchent pas au vinaigre on
[illegible] dans du fumier la chaleur fait évaporer
le vinaigre qui oxide le plomb ou l'acide carbonique
formé du fumier forme du carbonate de plomb qui
en [illegible] blanches, les bases alcalines dissolvent
le précipité qu'elles forment, il n'y a que l'ammoniaque
qui ne le dissout pas. l'hydrogène sulfuré décompose
les dissolutions de plomb, il se forme de l'eau et du
plomb revivifié jusqu'au métal, les chromates
précipitent en jaune, les muriates [illegible] les oxides
[illegible] de lythrarge 1. de mort de [illegible], décomposition
la liqueur donne de la [illegible] en la [illegible] jaune de muriate
orangé d'oxide, le zinc décompose aussi on fait
l'arbre de Saturne,

(Du fer) Fe

fer metallurgie.

blanc gris, très malleable, polissable, il ne se fond qu'avec difficulté. on est obligé d'y ajouter quelque fondant. la limaille se soude aussi par un coup [illegible], à l'état d'oxyde noir [illegible].
3 états d'oxyde. oxyde blanc, vert ensuite et rouge.
y en a blanc par acide sulfuriq. étendu, on en a aussi dans une dissolution sulfuriq. de fer blanc de l'alcali il y a aussi blanc qui devient vert, avec l'acide muriatiq. oxigéné verse dedans il devient par l'ammoniaque.
oxid. noir éthiops, en agitant la limaille dans de l'eau aérée lentement. il faut ajouter longtemps, c'est l'air de l'eau qui se décompose. l'oxyde rouge [illegible] [illegible], [illegible]. oxide rouge ou limaille de fer, sulfate de fer carbonate de soude, [illegible]. 9 p. par once de carbonate de fer sec. dans [illegible] de fer. [illegible] longtemps le sulfate de fer ou a de l'oxide rouge mais pour voir par [illegible] [illegible] de fer ou l'oxide noir.
les combustibles s'unissent le phosphore. on decompose un phosphate avec de fer, [illegible] phosph. acide de [illegible] du charbon et de fer. le carbone s'y unit aussi la plombagine naturelle combinaison [illegible] [illegible] la fois artificiellement avec beaucoup de carbone c'est de la fonte, mais avec peu de carbone il constitue l'acier.

2 espèces acier de cementation ou de fusion, on en fait en chauffer des lames de fer dans du charbon en poudre par couches. c'est par cementation. par fusion on met en poudre du marbre ou des pierres calcaires. On le fait fondre toutes ces matières ou le tems en suite c'est le moins attirable quelquefois par l'aimant, avec un acide il donne une tache noire qui est rouge avec le fer.

le fer s'unit au soufre, au carbone, le bore, le phosphore, l'eau, ou le volume de l'eau au bout de quelques jours il se dégage beaucoup d'eau en vapeurs, il se forme une combinaison ternaire quand cela se passe dans l'air, mais à l'air il se decompose. Il s'unit à différents métaux, avec l'étain ou le fer blanc très employé. on le décape avec un acide le fer battu mieux, on le trempe dans un bain d'étain qu'on frotte avec de la resine. l'étain est dissous par le fer,

Suite du fer.

vitriolisation, exposition des pyrites sulfureuses de fer, à l'air
Il y a oxigénation, on les arrose avec de l'eau et l'on cristallise à 40°
de Baumé par évaporation. on ajoute quelquefois un peu
d'infusion de noix de galle qui lui donne une belle couleur
verte. enfin il perd son eau de cristallisation et devient
blanc pulvérulent. et ensuite calciné, on reçoit dans la
distillation de l'acide sulfureux, du gaz ~~oxigène~~, et de l'acide
sulfurique, lorsqu'un cristal reste à l'air, l'air le décompose
oxide le métal d'avantage et il se couvre d'un peu d'oxide
jaune orangé au moins un
L'acide nitrique se décompose en partie il se dégage du gaz nitreux
on obtient du nitrate, on ne peut pas obtenir nitrate de fer
vert qu'en prenant l'acide très étendu, plus l'acide est
concentré plus l'oxide est oxidé avec de l'acide ~~[illegible]~~
à 40° on a plus qu'un oxide rouge
avec l'acide muriatique il s'unit au fer sous les différents degrés
d'oxigénation, vert ou rouge, on reconnait le fer, avec
la noix de galle ou du prussiate de fer, la noix de galle
ne précipite pas l'oxide blanc, le prussiate de potasse #
blanc en vert tendre, le vert en bleu et le rouge en bleu
foncé, l'acide ~~[illegible]~~ muriatique oxigéné avive les couleurs.

Cuivre

très ancien [illegible] on le trouve combiné avec le soufre, le sel
les carbonates, avec les acides carboniques. Espèces d'eau
c'est des sulfures qu'on retire tout le cuivre, on les lave
on les écrase, on les grille, qui volatilise un peu de soufre
on y ajoute un peu de silex [illegible] [illegible] cuivre [illegible]

exposé de l'air atmosphérique, on le broie de nouveau avec la sagitté
en la posant un instant continuant ainsi quand il se fond
le protoxyde se sépare en poudre, la matière en fusion
est la litharge qu'on verse à cela ; et tous ensemble l'eau
avec un ballon on enlève la couche concrète, c'est du
cuivre de rosette, Il se fond difficilement. Il se ternit
à l'air, l'eau n'est pas décomposée car il ne se dégage
pas d'hydrogène, mais l'oxygénation n'est due qu'à l'air.
oxide bleu et brun. pour l'avoir bleu on le traite
par l'acide muriatique faible, puis [illegible] l'oxide. Il est
très difficile à obtenir. pour avoir le 2e oxide,
la couleur bleue du cuivre ne vient que de l'hydrogène
qui s'y est uni ce qui a été appelé hydrate de
cuivre, en chauffant on a de l'oxide brun, l'hydrogène
se volatilise.
Sulfure. on met des couches de cuivre et de soufre
on chauffe. on met du cuivre dans du soufre
fondu. Il s'unit avec tous les métaux on appelle
[illegible] avec le zinc tombac blanc, le jaune
[illegible] [illegible] avec un [illegible],
avec l'or [illegible] ou de régule d'antimoine,
avec le zinc, laiton, similor, or de Manheim,
métal du prince Robert. pour former le laiton, il
ne faut pas ajouter le zinc métal, mais on prend
de la pierre calaminaire. avec l'étain, un alliage
des cloches 24 étain 76 cuivre ; on a le bronze
des canons, on a aussi l'étamage.

l'acide sulfurique dissout le cuivre en formant du sulfate de cuivre, qui est très soluble, il prend son caractère cristallisation en feu, ou en alcali ## bleu, combinaison de l'hydrogène et de l'oxide de cuivre ... donne un acide rougeâtre.

l'acide nitrique fait une grande effervescence il y a dégagement de gaz nitreux, l'oxide est au maximum;

les cendres bleues qui servent pour la peinture des papiers peints et autres couleurs. tous les oxides de cuivre attirent l'acide carbonique de l'air et deviennent verd, et forment la malachite.

l'acide muriatique dissout les oxides. les autres sels de cuivre sont insolubles. avec la potasse ... brun, l'hydrogène sulfuré ... les sels de cuivre, l'ammoniaque ## verd.

(§ – Classe)

Argent

très anciennement connu ☾ on trouve des mines dans l'Amérique dans le Pérou, il y en a en hongrie en France mais peu, il est quelquefois allié avec l'antimoine, le cuivre, l'arsenic & avec le soufre, ou à l'état d'oxide ou uni à l'acide muriatique quand il est natif ou ... pour le séparer de sa gangue ou par le mercure, en amalgame avec le mercure ou la bocarde ... avec du sel marin ou ... de mercure, qui fait un amalgame. on le lave on distille ensuite l'amalgame et le mercure se volatilise. et l'argent pur reste dans le vase.

quand c'est du sulfure, mêlé ou d'autres métaux. on
le [illegible] mon chauffé, il y a oxigenation du souffre
en formes des sulfates de tous les métaux, et l'acide
muriatique s'unit à l'oxide d'argent, on le décompose
ensuite par le fer qui s'empare de l'acide mon de
l'argent pur. ou l'amalgame avec du mercure que l'on
décompose par la chaleur. quand il n'y a que de l'union
~~de cuivre~~, on y mêle du plomb on en fait de
petits pains on chauffe assez pour que le plomb se fonde
il entraine avec lui l'argent on laisse le cuivre intact
ensuite on sépare ~~l'oxide de plomb~~, on le fait fondre
dans des coupelles [illegible] dans un fourneau
le plomb se rassemble sur la coupelle
qui est très chaud, on a un courant d'air qui vient
d'ouvrir sur la coupelle, le plomb s'oxide se vitrifie
à mesure que cela se fait on rejette de la matière
et la matière vitrifiée s'en va par le petit conduit
qui est au bord de la coupelle. après l'argent reste
pur. Il est très blanc et brillant, très malléable
sous le marteau ou le laminoir, à la filière, il est
plus pesant que la matière moins que le mercure il
pèse 10+1. Il n'est pas altéré à l'air même très
longtemps. Il faut de feu d'oxigenation oxide qui
olivâtre, par l'acide. dissolution nitriq. on y verse
de l'eau de chaux et il se précipite

l'argent est dans la proportion de 4/100. argent fulminant
on fait secher le ppé avec un peu de l'ammoniaque pour
digerer, on ôte l'ammoniaque, c'est une substance dangereuse
poudre d'Howard acide nitriq. alcool, mercure.
poudre fulminante argent, acide nitriq. un alcool, on fait diss.
dans l'acide on y ajoute de l'alcool. il se ppe une poudre
grise quand tu met le bocal, dans l'eau froide.
on mettant en contact d'un phosphate acide de champ vitreux
[illegible] l'argent. le soufre s'unit aussi à l'argent.
il est comme corné argent se lougue. il est noir.
avec le cuivre; on fait differents alliages [illegible].
50 p. cuivre 250 argent. 1000, 50 p. cuivre 1000, 200 2 parties
1000, 100 cuivre, argent monnayé, pour
pour essayer l'argent on fait chauffer fortement la coupelle
et on y met apres quand elle chauffée au blanc, on y met un
mélange d'argent et de plomb, et le plomb se fond se vitrifie
et entraine avec lui le cuivre et les autres metaux et
le bouton reste pur. on voit que c'est fini quand on apperçoit
une étincelle dessus. alors il ne faut pas refroidir de suite.
6 p. dissolut. d'argent, 4 p. de dissol. de mercure, 75
p. de mercure, 1 d'argent. [illegible]
l'acide sulfuriq. le dissout à chaud rien à froid.
l'acide nitriq. dissout le nitrat cristallise et il devient noir
à l'air [illegible] pierre infernale.
acide muriatique pas d'action à froid, mais à chaud il y a une
[illegible] et pas de [illegible] d'action.

en masse, au perou, au mexique, tous ou à l'état métallique jamais oxidé, ni l'état de combinaison, il est disséminé en petits grains dans la gangue, dans du sable de quelques rivières, telles que le Danube, le Rhone [illegible] on forme un amalgame avec le mercure, on le distille [illegible] jaune, très [illegible] ductile, très malléable, ~~[illegible]~~ 1 g. d'or [illegible] lieues d'étendue en fil. Il s'allie au cuivre; pour le découvrir, on unit avec de l'argent, on le traite au moyen de [illegible], le [illegible] en pâte [illegible] on dissout dans l'acide nitrique, qui prend l'argent et l'or attaqué,

Il n'y a que l'acide nitro-muriatique qui le dissolve. Il reste [illegible] muriate d'or formé. [illegible] dissolution de muriate d'étain par oxidé [illegible] rouge qu'on appelle Cassius. ~~[illegible]~~ Il y a deux degrés d'oxigénation [illegible] par oxidé [illegible] l'or potable était un hydrosulfure d'or.

(Platine)

Il contient plusieurs autres métaux, uni à d'autres métaux osmium, rhodium, palladium, iridium, blanc qui très malléable, plus pesant 21 fois que l'eau: il n'est attaqué que par l'acide nitro-muriatique [illegible] de platine, # avec les sels de potasse ou ammoniaque les sels de soude [illegible] alliage de [illegible] principal [illegible] poudre.

Il est presque infusible.

Eaux minérales

~~[illegible]~~ de ...

Parfois eaux acidules acide-carbonique des Tonguillan la Lecture de Tournefol, [illegible] l'eau de chaux [illegible] d'ittille sion fait [illegible] bi... dans de l'eau de chaux quand l'air atmosphérique un [illegible] de ~~[illegible]~~ [illegible], il se dissoud en troublant l'eau qu'il oxide d'avantage en dessus [illegible] l'acide [illegible] un sel [illegible] [illegible] un sulfate, pour connaître la base [illegible] d'abord de l'ammoniaque qui dissout la ~~[illegible]~~ si c'est de l'alumine [illegible] si c'est un [illegible] par l'acide sulfurique. [illegible] sels dissolvants [illegible] avec le [illegible] d'oxygène on connaît les muriates, on reconnait les hydrosulfures avec un acide, quand il y a du [illegible] [illegible] de potasse on a [illegible] [illegible] le sel est très oxidé, ou l'oxide d'avantage avec l'acide [illegible] oxigen. in [illegible]. Les alcalis je [illegible] [illegible] de [illegible], [illegible] par l'oxalate d'ammoniaque.

---

2 p. Eaux économiques. Eaux minérales. Toutes celles qui servent aux besoins domestiques. Les eaux minérales ~~[illegible]~~ sont employées par les médicaments.

pour qu'une eau soit potable, qu'elle soit claire, qu'elle cuise les légumes, ce qu'elle dissolve le savon.
ne blesse. aucune [illegible],

elles contiennent de l'acide carbonique. bouent facilement quand on les agite un peu, elles rougissent les couleurs bleues; il y en a beaucoup thermales chaudes et froides. elles contiennent des carbonates, de [illegible],

eaux ferrugineuses

elles contiennent du fer dissous dans un acide quelconque mais plutôt carbo

eaux salines

d'être [illegible] dissolutions.

eaux hydrosulfureuses

un [illegible] d'origine [illegible],

acides végétaux

Acide oxalique

l'oxalate acidule de potasse

Il unit aux métaux et aux dissolutions métalliques il forme des sels très peu solubles il y a décomposition double
pour le préparer de l'oxalate ou mêlé d'ammoniaque il y a un sel triple ou décomposé par le nitrate de baryte il y a précipitation à froid. c'est de l'oxalate de baryte, on le lave et on le décompose par l'acide sulfurique à froid. on lave bien. dans le commerce il est souvent mêlé de sulfate de potasse ou y versant de la baryte il se forme un précipité qui doit être dissous dans l'acide nitrique si le sel est pur. l'oxalate de baryte est peu soluble à froid mais soluble à chaud, on fait ~~[illegible]~~ autrement un autre procédé 1 p. de sucre et 6 d'acide nitrique à 30 %.
il se dégage de l'acide carbonique et il se forme de l'eau. quand il contient un peu d'acide nitrique il est déliquescent et se cristallise en très longues aiguilles; quand il est pur il se cristallise pas si bien, le calorique le volatilise et le décompose, l'acide sulfurique le brunit, l'acide nitrique le décompose M Vauquelin 13 carbo 10 hydrog 77 oxygène, les bases le neutralisent, l'oxalate d'ammoniaque cristallise très facilement, quand il contient de l'acide oxalique il ne cristallise pas ou est déliquescent.
toutes les dissolutions de chaux sont précipitées par l'oxalate d'ammoniaque ou l'acide oxalique on fait de l'acide oxalique par séparation de carbone et de l'hydrogène &c

on fait fondre la teinture pour ôter le mordant qu'on use aux toiles, parce que la couleur ne prend pas sur les endroits où on en a mis.

Acide tartareux

Il n'y a pas longtemps qu'on sait que la crème de tartre contient de la potasse, elle est très répandue dans la nature. Les vins du midi contiennent beaucoup de tartre, ceux du nord très peu, pour purifier on le pulvérise, on le fait bouillir on le laisse reposer, on le fait cristalliser dans de grandes terrines, ensuite on les casse on les fait fondre dans l'eau, ajoutant un peu d'argile terre de Merville qui enlève la matière colorante, contracte avec au repos jusqu'à ce qu'il soit blanc. Ensuite on fait dissoudre et reposer, on redissout en ajoutant des cendres et des blancs d'œufs, elle contient moins d'acide libre. Les nommés [illegible] parce qu'elles contiennent de la [illegible]. Celle du commerce contient toujours un peu de chaux. Sur les charbons elle se boursoufle et se dégage de l'acide pyrotartareux on [illegible] mêlé d'huile empyreumatique et formation de potasse par la combustion dans des cornets de papier. Décomposition

on décompose les tartrates acides pour avoir de l'acide tartrique.
on prend celui de potasse, on met de la chaux qui s'unit avec l'excès d'acide, on décompose ensuite le tartrate de potasse par le muriate de potasse on lave le sel il est insoluble on le décompose par l'acide sulfurique étendu, on filtre on lave, on fait évaporer et cristalliser Il faut mettre un excès d'acide, on l'obtient blanc en le dissolvant et le filtrant dans du sable,
Il n'attaque pas le plomb on peut le faire évaporer dans des bassines quand on veut distinguer la dissolution d'acide tartrique de celle de citron avec un peu de potasse Il se précipite des cristaux celui de citron ne [illegible] pas.
acide boracique, oxalate de potasse, acide nitrique pur muriatique, muriate de chaux, acétate de plomb, sur les écorces de muriat blanc, l'acide donne l'oxalate.

La classe d'acides quand à leur composition

les facultés [illegible] acide nitrique avec les végétaux Il s'unit au carbone et l'hydrogène et laisse un acide acéteux, et un autre acide muqueux.
avec la gomme ou le sucre de lait acide nitrique on distille longtemps acide carbonique. avec la gomme il est jaunâtre léger avec le sucre de lait il est blanc. Il est insoluble rougit les couleurs bleues poudre Il [illegible] la [illegible] de chaux de baryte de strontiane, Il est décomposé par la chaleur

Acide camphorique

le camphre avec l'acide nitriq. 9 p. d'acide nitriq. qu'on recohobe, il se forme des cristaux qui contiennent une matière inconnue, il se volatilise en partie sur les charbons, il se dissout dans l'alcool, ne se dissout pas par l'eau comme le benzoique.

Acide succinique

le succin se répand dans une cornue avec distillation on a de l'eau de l'acide acéteux, une huile légère, puis ensuite il se dépose des cristaux sur les bords des vases, on les dissout, on filtre, on évapore ou on le sublime avec du sable de la terre ou du charbon, il contient quelquefois du sulfate de potasse qu'on a ajouté et de l'huile empyreumatique. il rougit les couleurs bleues, avec l'acide nitrique distillé quelquefois on a une matière analogue au musc.

Acide subérique

toutes les écorces des arbres avec de l'acide nitriq. on a de l'acide acéteux, muqueux et une matière jaunâtre qui est de l'acide, il est insoluble, rougit, il est volatil, il ne se décompose pas facilement par la chaleur comme le muqueux. les acides tartarique, malique toujours incristallisable des pommes avant leur maturité, ses sels ne cristallisent pas, lorsqu'ils sont en poudre, gallique, il cristallise, il est volatil il colore en noir la dissolution de fer

Acide benzoïque volatil soluble dans l'eau et l'alcool ppté par l'eau, Sublimé des Baumes

Acide ~~Malique~~ citrique et tartrique, on mêle une solution d'acide avec une dissolution de potasse, s'il se forme pas de ppté c'est acide citrique avec l'acide tartrique on a un précipité cristallisé

acide oxalique ppté par les sels de chaux, oxalate de chaux, l'oxalate d'ammoniaque ppté mieux

acide acétique ppté la dissolution de sulfate d'alumine le mordant ne laisse pas ppté.

Matériaux Immédiats

Sucre

Il est fourni par différentes plantes l'érable, la canne à sucre le raisin, etc. La canne à sucre est originaire de l'inde au delà du Gange, on exprime les cannes quand les feuilles deviennent jaunes, on se servait de bassins de fonte mais maintenant on se sert de chaudières de cuivre; la première la grande avant de le chauffer on le chauffe 2e propre, 3e flambeau, 4e syrop, 5e batterie. on amène dans la 5e bassine. on évapore jusqu'à 94 0/0 Baumé on a le sucre brut, pour la cassonade terrée on ne fait évaporer qu'à 80%. on le verse dans des rafraîchissoirs puis sur des tonneaux quand cela est cristallisé, il y a des trous en bas par où coule le syrop ou mélasse.

pour la Sucraterie; quand elle a 90 % on le fait
cristalliser non bien dans des longs dutores
on y met, le sirop s'appelle d'ongoamar, on
met ensuite de l'argile détrempée, l'eau en passant
emporte le sirop c'est avec cette cassonade qu'on
fait le sucre en le raffinant. elle contient du sucre
un acide, de la mélasse, elle rougit la couleur bleu
avec l'acétate de plomb, c'est de l'acide malique. elle contient
aussi de la chaux avec l'oxalate d'ammoniaque.
on fait dissoudre dans de l'eau de chaux qui sature
l'acide, le sang de bœuf ou les œufs, ferment
l'écume qu'on enlève quand il est dans
les cônes on y met de l'argile blanche détrempée
non renouvelée jusqu'à ce qu'elle sorte blanche.
on fait fermenter ensuite l'eau la mélasse et on distille
on obtient du tafia ou Rhum
le sucre est susceptible de cristalliser en 6 jours en
exactes,
Le sucre [illegible] donne tous les produits des
autres végétaux le sucre brut contient de la potasse
et un peu de chaux ou de caramel si on
ne passe pas assez vite
le sucre est inaltérable à l'air. Si l'air est humide il attire l'humidité
le miel, la manne, l'urine des diabétiques. elle en
contient les 5/6. elle est plus soluble dans l'alcool que
le sucre.

Tannin

autrefois matière astringente. il précipite la gélatine en empêchant la putréfaction. base du tannage. Il existe dans l'écorce de chêne, le thé, le sumac, la kina, etc. [illegible] on précipite une infusion de noix de galle par le muriate d'étain ou un tannate d'étain, on décompose par l'hydrogène sulfuré. Il contient toujours de l'acide gallique. une dissolution dans l'alcool, [illegible] le carbonate de potasse précipite la gomme. [illegible] une dissolution de noix de galle par l'ammoniaque on [illegible], on fait dissoudre plusieurs fois dans l'alcool ou l'éther. nouvellement fait [illegible] mais à l'air il s'oxygène et noircit. saveur astringente forte, [illegible] la dissolution de noix de galle, il [illegible] les dissolutions de cuivre et de zinc [illegible] la différence de ce qui [illegible] par le zinc ou le cuivre.

Feuille

dans les semences particulièrement. dans les fleurs, les tiges, les feuilles. 2 espèces huile fixe, huile volatile. en exprimant les semences seulement, fournissent volatile [illegible] solubles dans l'eau et l'alcool volatil, solubles dans l'eau et l'alcool, l'huile fixe dans l'intérieur et l'extérieur dans les feuilles, on a des [illegible] fixes et savonneux et la volatile.

Il y a de solide ou concrètes et d'autres qui sont liquides, beurre de cacao, ... huile d'olive ou de lin;

olives ... dans ... pour laisser évaporer l'humidité. Il y en a qui les laissent fermenter mais l'huile se ... facilement ou les ... ; si on les met à l'... , l'huile trouble ... ; il se précipite ... C'est l'huile vierge. pour les arts on peut faire fermenter. on ... les ... on verse de l'eau bouillante ... presse

l'huile se décompose à l'... distillée ... puis de l'huile qui a quelques propriétés des huiles volatiles ...

3 p. d'acide sulfurique pour 2 livres d'huile ... il y a ... on lave avec de l'eau, pour ôter l'acide ... ... ; l'huile de lin, de ... , d'œillette sont siccatives, mais quand on veut qu'elle le soit plus ... une livre 2 ... de ... , de lytharge, de ... . C'est pour ... l'humidité ...

on fait avec les oxides de plomb, des emplatres ... l'eau contiene la principe des huiles, d. Schelle il paraît que c'est en faveur nétollige les huiles fixes donnant du verre,

Huile volatile

elle contiennent plus d'hydrogène, moins de carbone, elle se repandues dans toute la végétal, sont moins d'endroit fixes, elles sont solubles dans l'alcool, et un peu dans l'eau. elles ont differentes couleurs. Il y en a de très liquides d'autres d'épaisses et de contestés, d'autres qui se concrètent par le froid. huile de sassafras est plus pesante que l'eau d'autres sont plus legeres. elles sont caustiques et brulantes. l'huile d'épices n'est pas ... que le poivre cela d'absynthe n'est pas encore. les plantes qui viennent dans les ... donne beaucoup d'huiles, ces plantes transplantées dans le nord en donnent presque pas. Il faut ôter l'huile de l'alcool ... d'oranges. Il y a des plantes qui ne donnent pas facilement leur huile essentielle. on y ... du sel marin. on reconnait on les falsifie en ajoutant de l'huile de ... avec l'huile de therebentine, et avec de l'alcool, 1° moyen par la distillation, ou bien si moyen de papier, on frotte longtemps l'huile dans son ... on reconnait l'odeur avant l'alcool ... d'eau, alors elles ... par ... on ... de ... Il y a distillation,

le phosphore s'y dissout ces dernières sont importantes,
elles deviennent acides et rougissent le papier bleu,
avec le nitrate d'argent [illegible] oxyde noir.
de l'acide nitrique concentré enflamme les huiles volatiles,
on fait des savonules ou savons imparfaits.

Résine

Inflammable solide ou liquide, soluble dans l'alcool l'éther
insoluble dans l'eau. huile volatile oxygénée à l'air.
il y a 2 parties dans l'huile. il y en a une partie qui
s'acidifie et l'autre se résinifie, qui se compose en 2 princip.
un acide faible et l'autre résinifiable. elles sont des
autres liquides, et elles sont liquides ou solides opiq.
Celles qui restent liquides, [illegible] qu'accompagne
d'huile [illegible] la térébenthine.
[illegible]
[illegible] formé [illegible] hydrogène carboné, avec
le contact de l'air elle s'enflamme [illegible]
beaucoup de fumée, on [illegible]
[illegible]

autres [illegible] l'acide nitrique donne
du tannin. [illegible]

~~[illegible]~~

6° Sang... 9° Mastich 16° alcool a 36... 38 9e
Terebenthine rapée, ou [illegible] à chaud.

Vernis gras, copal ou succin huile de lin, [illegible]
siccative, 10 huile de lin ancienne, litharge 10 ...
sel de Saturne 1° 1° Sulfate de zinc, bouillir le
tout [illegible] siccative. Copal dur, quand la couverture
se ronge, quand elle est fondue on y jette
l'huile siccative ensuite l'essence de térébenthine.
1 Copal ... 1 1/2 huile siccative 8° Essence
1° térébenthine, il faut que l'huile soit très chaude.

Gomme résine.

mélange de gomme et de Résine, soluble dans
l'eau et l'alcool, il faut d'abord traiter par
l'alcool et ensuite par l'eau, ... d'isoler
contenant les résines toutes les parties dans
lesquelles contiennent de gomme résine.

De l'Ether

alcool dissolve les principes des acides. par deux moins. Il y a des substances qui ne sont pas de l'alcool avec une propriété qui a d'autres propriétés. pour l'eau de Rabel. 3 p. d'alcool et 1 d'acide sulfurique. Ce n'est qu'un mélange on la colore avec quelques feuilles de Coquelicot. Il se forme de l'ether on bouche quelques temps qui forme de l'acide oxalique. alcool à 36%. on mêle également acide carbonique avec acide muriatique oxygéné on forme de l'huile. Il se forme de l'eau dans l'Ether, les hydrogènes carbonés de l'Ether n'est que de l'Hydrogène Oxicarboné, il se sublime un peu d'acide souffré. formation d'un peu de carbone, Ether avec acide sulfurique. 3 huile douce. Il faut que l'alcool qu'on emploie dans le commerce soit à 40%. Il contient de l'eau et de l'huile douce de vin, et de l'acide sulfureux, on prend la potasse et l'alcool, elle saponifie l'huile et se combine avec l'acide sulfureux. on rectifie à une légère chaleur, Il est très volatil, 10 p. d'eau et 1 d'Ether, quand on fait passer de l'Ether en vapeur dans un tube de porcelaine Il y a formation d'hydrogène carboné. l'Ether s'unit aux corps combustibles. l'Ether, phosphore par l'eau, elle est lumineuse, elle rougit les couleurs bleues, quand on la brule on apperçoit une flamme phosphorescente

bicitrate d'oxygène [illegible] phosphore d'argent. Ether
sulfuriq. [illegible] en dissolution forte d'hydrotase
Coffey a [illegible] comme les autres
Ether. liq. d'Hoffmann 60 %. Il disoit [illegible]
le composé de [illegible] huile douce, Ether, acide sulfur.
en huile fixe qui peut se saponifier. quand on
distille [illegible] dans la [illegible] de l'huile douce
on peut l'odeur d'huile de Succin, elle est [illegible]
ni plus légère que l'eau

Ether nitrique

Navier, autrefois on ne l'obtenait que dans des vases la
mélange, [illegible] quelques temps après
[illegible] alors [illegible] qui va
[illegible] fluide, [illegible] des flocons qui
contiennent [illegible] pour [illegible]
[illegible] à [illegible]
[illegible] par [illegible] les autres flacons
Il rougit les couleurs bleues, [illegible]
l'eau, le résidu contient beaucoup d'eau, on obtient
une [illegible] acide
[illegible] dissolution de [illegible]
[illegible] très abondante, l'alcool [illegible]
l'on [illegible] d'oxalate, il est
plus [illegible] que l'acide sulfurique

Ether Muriatique

partie égales en volume, Réduit à 26 ou 22 %.
on peut le traiter comme l'ether sulfurique il se dégage beaucoup de
bulle il s'est extrêmement volatil qu'on le met dans une
dissolution de potasse il forme du muriate de potasse
il dégage [illegible] le muriate d'organe dans la [illegible]
mais une potasse [illegible] qu'il est soluble il [illegible] rougit la
couleur bleue qu'il a découvert [illegible] dans le [illegible]

Ether phosphorique

Il a fait [illegible] de l'alcool dans de l'acide phosphorique
[illegible] il y a formation d'acide acétique ou de
l'ether phosphorique. de l'huile douce [illegible] de l'acide acétique
et [illegible] d'acide phosphoreux, il [illegible]
par [illegible] dans une dissolution de potasse.

¶. fibr. album. mat. caseuse. suc de lait. sucre de lait. graisse. acid. phosph. acierum, gelatine urée, osmasome cerebral. l'acid. . subst. animales portant un nom de l'action de l'acid. nitriq. de plusieurs oxigé. hydrog. carb. azote, il y en a beaucoup qui ne contiennent pas d'azote, il n'y a pas de dissolution dans l'eau. [illegible] on ne retire jamais les acides animaux purs ils sont toujours unis ou à des oxides ou à l'ammoniaque. quand on a un liq. a examiner on y jette de l'acide sulfuriq. qui dégage de l'acid. carboniq. qu'on fait dégager dans de l'eau de chaux, on distille et on a la quantité d'eau qui y était, ~~on fait~~ pour reconnaître les autres choses, on jette de la chaux ou du ~~[illegible]~~ de chaux, ~~[illegible]~~ de chaux se précipitent solubles. avec de l'acide sulfuriq. on ~~[illegible]~~ qu'on distille, puis on de sulfate de fer on obtient l'acide prussiq. en pour obtenir les gaz on y verse de l'eau de chaux ou de la potasse dissoute dans l'alcool, on brule les gaz dans l'eudiomètre de volta et il reste de l'azote. on a des gaz acide carboniq. des gaz hidrogène carboné des gaz oxide de carbone, acide de l'azote -

quand on distille on a de l'eau de l'acide de l'huile
~~de l'ammoniaque~~ des gaz acide carbonique. hydrogène carboné et azote
quand elles sont à l'air il y a decomposition
dans la terre sous la couche humide, il y a
aussi une decomposition en formation d'adipocire.
elle se prolonge bien en peu se retirer par la distillation
quand on mande des corps dans des endroits secs,
la terre absorbe l'humidité des corps et il n'y a pas
de putrefaction mais seulement dessechement
quand on verse de l'acide sulfurique il y a combinaison
de l'hydrogène, de ce [illegible] carbone et le ... si
on mande l'acide nitrique à 25 % il y a tache
jaune mais en chauffant, de l'azote avec des acides,
acétique, de l'ammoniaque. de l'acide carbonique. de l'eau
de l'acide prussique, de l'acide benzoïque et même
oxalique. on a aussi de l'adipocire
et une matière amère de Welther, une autre matière
grasse pour quand des substances insolubles,
on obtient du gaz oxide d'azote avec l'albumine passagère
contient plus d'oxigène que la chair musculaire,
les alcalis decomposent aussi les matières animales
forment des savons pierre à cautère

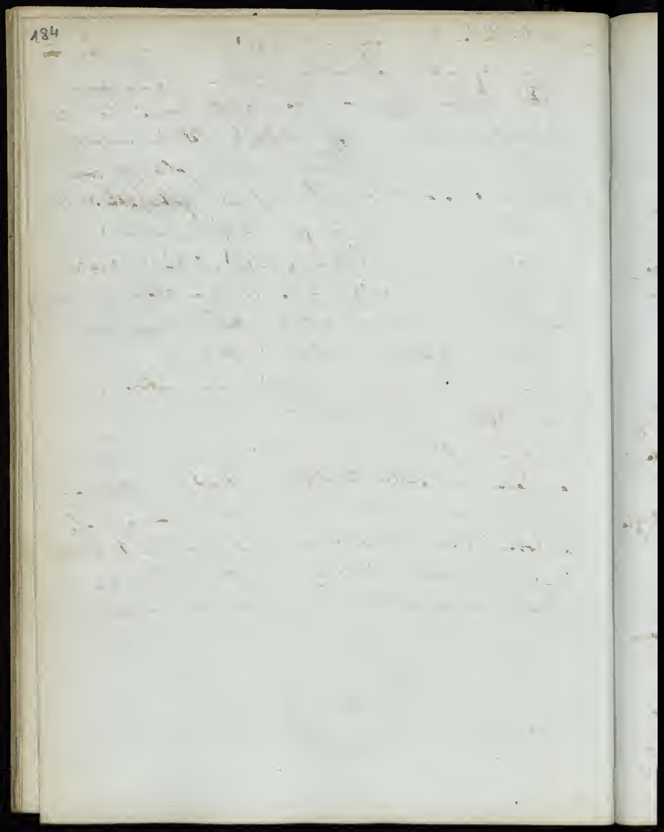
(Chyle)

matière blanche, laiteuse, transparente dans les animaux ~~animaux carnivores~~ herbivores et trouble dans les animaux carnivores. Il contient les principes du sang.

Sang

Le sang va dans tous le corps par le moyen des artères et revient au cœur par les veines, il a la saveur carbonée. Il se sépare dans le caillot et le serum, si on le ramène au fortement du corps il ne se caille pas mais il se sépare de la fibrine. On distingue le sang artériel et le sang veineux. Le 1er a la couleur rouge et l'autre plus noir. Cette couleur plus vive vient de l'oxigène de l'air aspiré, qui se décompose dans les poumons. L'air est saturé avec de l'azote il devient plus rouge, il est formé en dons en ... ... de 72 p. il se décompose, et donne naissance à de l'eau, de l'acide prussique, de l'ammoniaque, de l'huile, des gaz un charbon difficile à incinérer et qui contient du fer. L'hydrogène sulfuré le décompose. Si la vérité l'hydrogène est l'azote ne ... ... à la respiration mais quand les animaux n'y peuvent ... respirer ... ... le ... d'oxigène, le serum verdit le sirop de violette. Il contient de la soude en dissolution.

albumine [illegible] se coagule par les acides forts, les [illegible]
l'ammoniaque la fait redissoudre [illegible] en s'emparant de
l'acide, l'alcool la [illegible] mais l'eau la fait redevenir soluble.
les oxides métalliques [illegible] sel triple, [illegible] de métallique
de l'oxide avec [illegible] presque incolores [illegible] comme
toutes les dissolutions animales. Soude, [illegible] de soude
muriate de soude et quelquefois sulfates, quand on
l'a coagulé par la chaleur, on y verse de l'acide acétique,
qui s'empare de la soude, [illegible] de la chaux qui forme
des sels, qu'on reconnaît ensuite, [illegible] d'organique acide
muriatique, baryte par l'acide sulfurique.
l'eau des hydropiques sont de même nature que le
sérum. Le caillot.
Il doit sa couleur rouge aux [illegible] de chaux,
en lavant on obtient la fibrine elle donne les mêmes
produits que les chairs musculaires, [illegible] qui se joint
[illegible], tenue de l'albumine, du phosphate de chaux
de fer, les acides dissolvent [illegible] par les
alcalis. avec de l'alcool, elle se [illegible]



Acide prussique

Il se décompose à la chaleur, on peut cependant le distiller sans le décomposer à une douce chaleur. en distillant du charbon et de l'ammoniaque on a de l'acide prussique on croyait qu'il ne contenait pas d'oxygène mais les nouvelles expériences prouvent qu'il est tel que les autres acides.

Les prussiates de métal sont insolubles excepté celui de mercure. Il est au maximum d'oxidation.

l'oxide de fer blanc # bleu ciel, oxid. vert, bleu foncé, oxid rouge # très bleu, oxide de cuivre # brun, le prussiate de potasse est un meilleur réactif que l'acide prussique

Lait

liq. blanch. émulsion animale, qui se trouve dans les mamelles des vivipares. au sortir de la mamelle il a une odeur particulière qui distingue celui de certains animaux, il diffère en outre par la couleur et le goût dans les différents animaux et selon les divers aliments. Il y en a qui ont beaucoup d'analogie

liq. blanc opaque, odorant quand on distille de suite on obtient une liqueur qui a quelquefois l'odeur des plantes qui a servi à sa nourriture. elle est d'abord limpide. ensuite elle devient opaque, épaisse. les choux et les feuilles de pommes de terre donnent un lait qui donne une eau qui se gâte de suite. en distillant on sépare l'eau on a la fameuse liqueur d'hoffmann, on fait la petite huile d'hoffmann, avec le résidu délayé dans l'eau et filtré —

le lait à l'état normal il est formé une pellicule qui est la
matière grasse, en chauffant avec la crème et par
acide stillant ou avec de l'eau, de l'acide et de l'huile des gras
acide carbonique acide carbonique qui brûle contenant un alcali
... substance, fromage, caillot, matière butyreuse
on disait que l'origine était le principe de la cause de cette
séparation mais il doit être une bouteille bouchée, le
lait ... le lait est acide, la couleur devient rouge
... l'acide lactique, à l'état il s'oxyde, il forme de
l'acide

2 fermentation vineuse ... les Tartares en font
de l'eau de vie. tous les acides coagulent le lait, les sels
des ... caillent le lait

quand on évapore on obtient de l'extrait de lait où les sels
qui y sont contenus. pour savoir s'il y a du phosphate de chaux
on verse de l'ammoniaque. le phosphate précipite parce que le
phosphate de chaux est tenu en dissolution par l'acide
lactique l'ammoniaque le sature ... phosphate,
... de l'eau de chaux ... du phosphate de
soude avec l'oxalate d'ammoniaque on a ... de
chaux, avec le nitrate d'argent ... des chlorures
... cet extrait ... la baryte ... sulfate
... de potasse ; en évaporant le petit lait
on a un sel appelé sucre de lait, qui traité avec l'acide
nitrique donne de l'acide saccholactique de Scheele
c'est de l'acide mucique

Matière animale

insoluble dans soluble dans les acides # par l'ammoniaq. insoluble dans un acide. dans la putréfaction, on a le fromage le beurre en bon ... dépose une matière blanche qui est le caséum oxidé,

le beurre distillé donne un liquide huile empyreumatique noire

graisse.

quand il reste un peu d'eau la graisse rancit très vite. elle ne contient pas d'azote ainsi que le beurre. M. Braconnot a donné pour ... la graisse la ... dans l'alcool, ... par la fusion, mais le soufre ne s'y combine pas avec l'oxigène il n'y a pas d'acide sulfurique quand on la distille on retire de l'hydrogène carboné, et de l'hydrogène sulfuré mais pas d'acide sulfurique

la graisse est seulement divisée dans l'eau ...

... dans l'acide ... ... les acides solidifie la graisse l'acide sulfuriq. noircit ...

acide nitriq. oxigène la graisse l'acide ...

l'acide citrique n'a pas d'action sur la graisse oxigénée de l'acide de ... le ... se décompose.

l'acide muriatiq. oxigéné gazeux donne à la graisse fondue, donne une matière liquide qui dégage des vapeurs blanches.

les alcalis forment des savons. les ... les cuir ... que les graisses bien moins ... que les animaux herbivores. quand on chauffe la graisse on a de l'eau, de l'huile des gaz de l'acide acétique, de l'acide carbonique, qui ... de la peau ... ... l'acide sebacique qu'on ... pas pur ... sulfuriq. il cristallise ... soluble dans l'eau ...

il donne du carbonate de soude de potasse avec la [illegible]
[illegible]

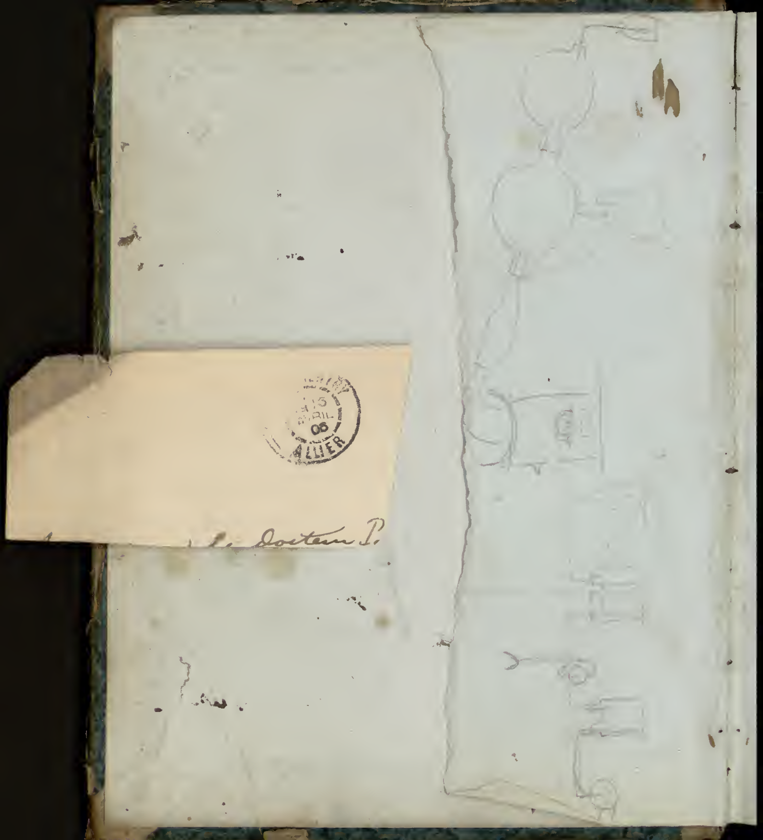
(Bile)

matière [illegible] encore [illegible]
dans le fiel [illegible] bile [illegible] les animaux qui n'ont pas
de fiel ont de la bile qu'on appelle hépatique. [illegible]
qu'on sépare une matière fibreuse, picromel par Thenard
[illegible] par Fourcroy. elle [illegible] beaucoup d'alcool
[illegible]. [illegible] les dissolutions métalliques [illegible]
[illegible]
la bile [illegible] avec les dissolutions métall[iques]
ainsi que toutes les matières animales.
extractions par l'acide acétique. [illegible] l'acétate de plomb, [illegible]
[illegible] de plomb, ou l'hydrogène sulfuré, les acides
en séparant la fibrine [illegible] une matière analogue. [illegible] matière
[illegible] les sels, [illegible] comme dans
les savons ordinaires

(Urine)

sécrétée par les reins et conduite dans la vessie par les uretères.
elle contient de l'acide urique libre. 2 espèces d'urine
de la digestion. moins colorée, 2. 8 à 10 heures, plus colorée
se décompose [illegible] facilement elle rougit le tournesol,
l'ammoniaque [illegible] alcaline et sature les acides. elle se putréfie
à l'air. elle dégage de l'ammoniaque [illegible] de l'urée,
la potasse [illegible] les sels de chaux, la baryte il y a aussi précipité
des sulfates. de baryte qui se forment. l'eau de chaux [illegible]
le sulfate de soude [illegible] phosphate. les dissolutions
métalliques. nit. d'argent. les muriates. Sel

3° l'acide acétique, le phosphate [illegible] d'isolation le phosphate
(190) de chaux. On obtient l'acide ou le phosph. de [illegible] et d'
ammoniaque au bain marie l'urine en consistance sirupeuse
on verse de l'alcool qui [illegible] tous les sels, on ajoute
sel alcool, qui dissout l'urée, on filtre [illegible] l'urée,
elle donne ensuite de l'acide carbonique et de l'hydrogène carboné
[illegible] l'acide ~~lithique~~ [illegible] qui cristallise [illegible],
elle donne aussi beaucoup d'ammoniaque. L'acide urique,
n'est presque pas quand l'urine est fraîche, la matière qui
se [illegible] de l'acide urique. Quand on a de
l'~~urate d'ammoniaque~~ [illegible] évaporé on lave
avec l'eau on y mêle de l'ammoniaque et un acide
qui sépare l'ammoniaque et laisse l'acide libre.


15
AVRIL
08
ALLIER
Docteur P.

Cours de Botanique, de Mr. Guyart fils.

La Botanique est la partie de l'histoire naturelle qui apprend à connaître les plantes, et l'ordre dans lequel elles doivent être placées.

Les végétaux sont des corps organisés qui croissent du dedans au dehors; Ils sont susceptibles d'irritabilité, qui est un mouvement particulier qu'ils ne peuvent éviter, mais ils ne sont pas susceptibles de sensibilité, comme d'anciens auteurs l'avaient dit.

Il faut distinguer dans la Botanique 3 parties principales, qu'elle doit traiter distinctement. 1° L'anatomie, 2° la physiologie 3° la Classification.

L'anatomie est la description des organes qui composent le végétal.

La physiologie est la conformation et l'usage de chacun de ses organes pour l'utilité du végétal.

La Classification est l'ordre qu'on a établi parmi les végétaux afin de les reconnaître et de les distinguer plus facilement les uns des autres.

De la Semence.

La Semence (Semen) est la partie du végétal qui reproduit son semblable. on y distingue 3 parties. 1° la cicatrice 2° L'Embrion, 3° les Enveloppes.

Les petites membranes qui unissent la semence au péricarpe se nomment vaisseaux ombilicaux externes. Ils ont la propriété de donner à la semence la nourriture dont elle a besoin pour son développement.

Ces membranes se ramifient dans l'intérieur de la Semence; Elles se nomment alors vaisseaux ombilicaux internes, et sont destinés à porter la nourriture au jeune Embrion.

Les Enveloppes sont au nombre de trois 1° les internes, 2° les Externes 3° et les accessoires.

L'enveloppe externe est dure, fort souvent garnie d'aspérités: Elle sert à la Conservation de l'Embrion.

L'enveloppe interne plus mince, plus blanche, toujours humide, et sert au rafraichissement de l'Embrion.

L'enveloppe accessoire est celle qui contient les Semences, que l'on appele ordinairement nues, et qui cependant ne le sont pas, puisque quand elles ne sont pas dans un pericarpe, elles sont toujours recouvertes de cette enveloppe. Linné l'appele arille et elle est composée de deux parties 1° L'Epiderme, 2° la Seconde arille. Souvent elle ne recouvre la Semence qu'en partie.

L'Embrion (corculum) est la partie la plus intéressante de la Semence. Il est composé de trois parties 1° la Radicule. 2° la plantule, 3° les Cotyledons ou lobes.

La Radicule est la partie de l'Embrion destinée à devenir Racine, et à chercher dans la terre les sucs nouriciers; mais jusqu'au moment où cette radicule soit assez forte pour les en extraire elle même ~~[illegible]~~ elle se nourrit aux depends des Cotyledons.

La plumule est la partie qui est destinée à devenir Tige. Sa direction est de s'élever perpendiculairement vers le ciel.

Les Cotyledons sont des corps spongieux, épais, avides d'humidité, qui occupent la plus grande partie de la Semence; on les regarde comme les mamelles des plantules.

Les Cotylédons sont des organes essentiels à la végétation.

Les végétaux n'ont pas toujours deux cotylédons, alors on les appelle monocotylédons : quand ils en ont deux on les appelle Dycotylédons. C'est le plus grand nombre.

Ils n'ont pas tous la même forme ; dans les malvacées ils sont recoquillés, dans d'autres, contournés. &c.

quand les Cotylédons ont fourni à la plantule toutes leurs sucs nourriciers, ils se pourrissent dans la terre et sont remplacés par deux feuilles qu'on appelle feuilles séminales. L'usage de ces feuilles est d'accompagner la jeune tige de la protéger et de lui servir comme de mère. Dans toutes les graminées, les feuilles séminales sont roulées en cornette. Dans les haricots les feuilles séminales ainsi que les Cotylédons accompagnent la plantule.

On a encore remarqué deux autres parties dans la semence 1° Le périsperme & 2° le vitellius.

Le périsperme que l'on compare au blanc de l'œuf, est un petit corps particulier qui est contigu avec l'Embrion.

Le vitellius que l'on compare au jaune, n'est pas encore bien connu, on croit qu'il n'est qu'un supplément de l'Embrion.

Tous les divers organes se rencontrent dans la semence à l'état de mort, jusqu'à ce qu'une force végétative vienne en développer le mouvement. C'est ce qu'on appelle Germination.

Il faut pour qu'elle ait lieu 5 considérations 1° une terre appropriée. 2° de l'Eau. 3° de l'air. 4° de la chaleur. 5° et la privation de la Lumière.

quand une semence est confiée à ces 5 considérations, les Cotylédons se gonflent, les divers organes prennent de la

force et se developpent ; la plumule qui sort toujours la premiere prend sa direction de bas en haut, ensuite vient la radicule, qui prend la sienne de haut en bas, dans ce cas état ils epuisent les Cotylédons, qui ensuite se dessechent, se pourrissent dans la terre, et abandonne la plante à sa propre force, parcequ'alors elle en a acquis assez pour se pourvoir elle même.

Il y a differents phenomènes à remarquer sur la germination des semences. Il y a des semences qui ne font que des heures pour germer d'autres 2 et 3 jours et même plus. on dit que la semence de Rosier ~~est~~ 2 ans à germer. Il y en a qui perdent facilement leurs propriétés germinatives. on rapporte que le Café ne peut plus germer au bout de 4 ou 5 jours tandis que le haricot conserve sa force germinative pendant cent ans au moins.

on peut admettre quatre especes de semences en pharmacie.
1° Les Semences Seches. 2° les farineuses. 3° les Emulsives. 4° les cornées.

Les semences seches sont celles qui peuvent facilement se réduire en poudre à l'aide du pilon.

Les semences farineuses ou ~~[illegible]~~ses sont celles que l'on réduit en une poudre ou farine amilogineuse et nourricante, ~~telles~~ que le bled, l'orge, la fève. &c.

Les semences Emulsives ou huileuses sont celles qui contiennent de l'huile et qui broyées avec de l'Eau donnent une liqueur blanche appellée Emulsion. Les diverses parties d'une même semence ne contiennent pas quelquefois la même espece d'huile ; [illegible] la palma christi. si on exprimoit la semence

celle qu'on retire de la plante, on obtiendroit une huile
âcre, caustique, qui provient de celle que contient l'Embrion, et qui s'est mêlée avec l'autre, tandis que si l'on sépare les embrions des semences, on a une huile douce, ce qu'on peut employer utilement en Médecine. beaucoup de semences offrent de semblables variétés.

Les Semences cornées sont celles qui ont une substance opaque, dure, semblable à de la corne, parce qu'elles résistent comme elle au pilon, et qu'on est obligé d'employer d'autres moyens pour la réduire en poudre.

2.me Leçon.

On admet dans la Botanique deux organes principaux, et qui sont les organes similaires, et les organes dissimilaires.

Les organes similaires sont simples, homogènes, servant à la composition des dissimilaires. on les divise en 2 espèces. 1.° les phibres, 2.° les utricules.

Les phibres sont de petits corps placés dans l'interieur du végétal, ils ont une position longitudinale, sans être cependant perpendiculaire, car ils s'écartent souvent de leur direction droite, viennent se toucher par differents points de contact, et s'entrelacent ensemble. Ils sont creux, et destinés à laisser circuler la substance nourriciere.

Les utricules sont des especes de petits sacs, ou de petites loges qui se tiennent les unes aux autres, et remplissent les vuides que laissent les fibres. Ils ont une direction horisontale en partant du centre pour aller à la circonference.

Les Utricules ont été comparées par Grévis à la Mousse qui se forme dans la fermentation vineuse.

Les fibres ou vaisseaux sont au nombre de trois. 1°. Les vaisseaux séveux ou Limphatiques. 2°. les vaisseaux propres. 3 les Trachées.

Les vaisseaux séveux ou Limphatiques sont ceux qui ont une direction longitudinale, qui se trouvent comme une espèce de faisceau autour du centre du végétal, et sont destinés à laisser circuler la Sève dans leur intérieur.

La Sève est une humeur qui appartient à tous les végétaux, lorsqu'elle s'écoule naturellement du végétal, elle n'a point d'odeur, de couleur, ni de saveur; cependant elle est susceptible de passer à la fermentation acéteuse, d'après Mr. Deyeux.

Les vaisseaux propres ont aussi une direction longitudinale mais ils occupent de préférence la partie corticale. Les sucs propres diffèrent entre eux par la couleur, l'odeur, et la saveur, ce qui a donné lieu aux différentes espèces de substances qu'on retire de ces divers sucs; tels que les Resines, les Gommes-Resines, les Gommes proprement dites, et les baumes. On doit remarquer que les sucs Gommo-Résineux ne peuvent s'obtenir que des plantes lactescentes.

Les Trachées ont été regardées comme les poulmons des Végétaux. Ce sont de petites lames blanches, argentées, tournées en spirale. Elles sont destinées à la respiration du végétal; les trachées paraissent occuper toutes les parties du végétal, cependant on croit néanmoins même que l'Ecorce n'en a point.

on présume que les trachées ont d'autres fonctions que de donner la respiration aux végétaux. Les uns ont pensé qu'elles servaient à faire agir un suc inconnu. L'opinion de Mr Desfontaines est qu'elles servent à faire monter la sève dans les végétaux.

Les organes dissimilaires se divisent en deux 1° organes conservateurs 2° organes reproducteurs. Les 1ers comprennent les racines, les tiges, et les feuilles. Les 2es les fleurs, les fruits et les semences.

De la Racine.

La racine est destinée à fixer le végétal dans la terre. Elle n'est pas toujours la même dans tous les végétaux les uns semblent n'être composés que de racines, les autres semblent en être dépourvus. Les racines ne prennent pas toutes la même direction.

On distingue trois parties essentielles dans la racine. 1° Les radicules. 2° Le corps de la racine proprement dite. 3 Le collet.

Les radicules sont de petits filaments qui se trouvent sur toute la périphérie de la racine. Elles sont destinées à aller chercher dans la terre, les sucs nourriciers qu'elles portent ensuite à la racine.

Le corps proprement dit est cette partie charnue, qui est la plus grande de la racine, et qui est destinée à élaborer les sucs, sucés par les radicules, et les porter à la plante.

Le collet est un étranglement qui se forme à la partie supérieure de la racine, et qui sert de ligne de démarcation

entre la tige et la Racine.

On remarque au Collet une masse considérable de vaisseaux qui prennent differentes directions, les uns se dispersent dans toute la tige, ce qui forme le Corps ascendant de Linné, et les autres qui prennent leur direction vers le bas, c'est à dire se divergent dans la Racine et forment le Corps descendant, du même.

3ème Leçon

Il y a beaucoup d'espèces de Racines, mais comme il y en a une multitude qui se ressemblent, on peut se borner à en admettre 4 genres particuliers. 1° Les Racines charnues, 2° Les fibreuses. 3° Les bulbeuses 4° les Tubéreuses.

Les Racines charnues sont celles qui ne sont composées que de Corps, et qui n'ont que très peu de Radicules.

On en distingue de 3 espèces 1° Les Racines fusiformes, 2. les palmées ou digitées. 3 les Distortes.

Les Racines fusiformes sont celles qui en partant du Collet vont en s'amincissant jusqu'au bout, et forment une espèce de Cône.

Les Racines palmées ou digitées sont celles qui sont disposées en forme de main ouverte.

Les Racines Distortes sont celles qui sont tournées sur elles mêmes.

Les Racines fibreuses sont celles qui n'ont que des Radicules et peu de Corps on en compte cinq espèces.

Les Racines Tronquées sont celles dont les Radicules semblent être rongées ~~[illegible]~~.

Les Racines granulées sont celles qui forment des petites graines attachées les unes aux autres par de petits filets.

Les Racines articulées, celles qui sont composées de plusieurs pièces, qui semblent rapportées les unes aux autres.

Les Racines fasciculées, celles dont le paquet de fibres forme une espèce de faisseau.

Les Racines chevelues, celles dont les Radicules sont si déliées qu'elles ressemblent à des cheveux.

Les Racines Bulbeuses, ne doivent pas être considérées comme de véritables Racines ; Elles doivent être regardées comme la Terre du Végétal. C'est ce que Linné appele hybernaculum.

Dans l'ouverture de la bulbe, on trouve un plateau sur lequel des pièces sont posées les unes sur les autres, et doivent former une nouvelle plante. à la base du plateau on voit un Cercle charnu d'où partent les véritables racines. on compte 3 espèces de Racines bulbeuses.

Les bulbes pleines sont celles qui sont composées de plusieurs pièces qui ne peuvent point se séparer.

Les bulbes Tuniquées sont celles qui sont composées de plusieurs pièces, mais qui se détachent facilement, et dont les écailles extérieures recouvrent complettement les intérieures.

Les bulbes Imbriquées sont celles qui sont composées de plusieurs pièces, disposées comme des Tuiles de maisons.

Les Racines Tubereuses sont celles qui sont charnues et garnies sur toute leur surface de petits Trous qui sont autant de Germes qui donnent naissance à d'autres Végétaux.

on doit aussi examiner les Racines selon leur durée alors elles sont 1° Annuelles, celles qui perissent chaque année.

2° Bisannuelles celles qui vivent deux ans.

3° Vivaces celles qui vivent plusieurs années. Elles peuvent être considérées de deux manieres. Celles dont les tiges perissent chaque année, et celles dont les tiges persistent tout le temps de la durée du végétal.

Il y a des végétaux annuels qui peuvent devenir vivaces comme il y a des racines qui de vivaces peuvent devenir annuelles; cette difference vient du climat ou du terrain dans lequel ils croissent.

on distingue aussi les Racines quant à leur position. on en compte alors 3 especes. 1° pivotantes, 2° horizontales 3° stolonifères.

Racines pivotantes, celles qui s'enfoncent perpendiculairement dans la terre.

Racines horizontales, celles qui s'enfoncent horizontalement.

Racines stolonifères, celles qui étant horizontales sont composées de plusieurs noeuds, d'où partent des tiges.

Les Racines ne sont pas toutes organisées de même. L'organisation des Racines annuelles, consiste seulement en une Epiderme légère, une ecorce mince qui fait corps avec l'Epiderme; le reste n'est qu'une espece de Parenchyme.

Dans les Racines ligneuses ou vivaces, on voit une Epiderme, une ecorce, le corps ligneux, mais on n'y trouve point de canal médullaire.

Les Racines sont pourvues d'une bien plus grande quantité de vaisseaux propres que les autres parties du végétal.

Elles n'ont pas les mêmes proportions relativement à la tige, les unes sont fort longues, et n'ont que des tiges petites et faibles, tandis que d'autres Racines sont petites et grêles, tandis qu'elles ont des tiges extraordinairement fortes.

Les auteurs ne sont point d'accord sur le temps propre à la Récolte des Racines, les uns veulent que ce soit au printemps, d'autres en automne, mais ce qui parrait le plus probable, c'est de les Récolter au printemps. Les Racines de Guimauve doivent être arrachées de Terre au printemps, celles d'Aulnée en automne, il faut toujours les choisir tendres et dans le moment où elles n'ont point de partie ligneuse.

4.me Leçon

De la Tige.

La Tige doit être regardée comme le Second Support de la plante, qui part directement du collet de la Racine, et porte des branches, des feuilles et les parties de la fructification.

Il y a des plantes qui n'ont point de Tige, on les appèle alors (acaulis) on considère les tiges sous deux états différents. Tiges herbacées et Tiges ligneuses.

Il y a 4 espèces de Tiges herbacées qui sont.

1.° La Tige herbacée, celle qui est faible, Grêle, se soutenant à peine, et perissant le plus part dans le courant d'une année, elle est garnie de feuilles, et les parties de la fructification sont placées à différents endroits de la tige

2°. La hampe, celle qui est dénuée de feuilles et qui porte à son sommet les parties de la fructification.

3°. Le chaume, celle qui est ordinairement creuse, garnie de nœuds de distance en distance portant chacun une ou plusieurs feuilles. Les organes de la fructification terminent toujours cette tige soit en épice, soit en panicule.

4°. Le stipe est une petite tige charnue, effilée, ronde, destinée à porter le chapeau des champignons, et qui ne s'élève qu'à quelques pouces de terre.

Les tiges ligneuses sont au nombre de deux.

1°. Le tronc est une tige dure, plus ou moins grosse, [illegible], allant toujours en diminuant vers le haut et terminée par un couronnement.

2°. Le stipe ou tige à colonne, parce qu'elle est aussi grosse en haut qu'en bas, et qu'elle n'est terminée que par quelques rangs de feuilles.

On doit ensuite considérer la tige de 5 manières, d'abord quant à sa position elle est

1°. perpendiculaire, quand elle forme un angle droit avec la terre, comme tous les arbres.

2°. Couchée, lorsqu'elle s'étend sur la terre aussitôt qu'elle en est sortie, comme la Nummulaire.

3°. Rampante, diffère de la précédente en ce qu'elle a diverses petites racines qui s'implantent dans la terre, et donnent naissance à d'autres tiges. comme le Lierre terrestre.

4°. Traçante. Elle diffère encore de la précédente, en ce qu'elle produit des rejets, qui donnent naissance

à des racines, comme le fraisier.

5.° Declinée, parcequand elle sort de la terre, elle forme un arc par son même point, comme le Sceau de Salomon,

6.° Tombante, celle qui voulant former un arc, tombe le long de la terre, comme la grande pervenche.

7.° Montante. Elle diffère de la précédente et de la perpendiculaire en ce qu'étant tombée à terre, elle se relève.

8.° penchée, quand elle vient s'élever perpendiculairement en qu'elle forme une courbe vers son sommets.

La tige quant à sa forme est

1.° Cylindrique ou ronde et lisse.

2.° Comprimée quand elle est légèrement applatie.

3.° Tranchante, celle qui étant applatie forme à droite et à gauche un angle très aigu,

4.° Triangulaire quand elle forme 3 angles.

5.° quarré ou quadrangulaire, quand elle en forme quatre.

6.° Canelée, quand elle est sillonée profondément en long, et semble former différentes pièces.

7.° Sillonnée est celle qui est creusée légèrement le long de sa surface.

8.° Striée celle qui a des sillons très peu visibles.

On admet encore plusieurs considérations dans la forme des tiges. comme lorsqu'elles sont

1.° Lisses, celles qui ne présentent aucune protubérance.

2.° Raboteuses, celles qui ont des aspérités.

3.° Crévacées celles dont la surface est remplie de petits trous.

4.° flexueuses celles qui vont de droite à gauche.

5.° Noueuses celles qui sont garnies de noeuds.

6.° Articulées celles qui sont composées de très gros nœuds.

7.° à Baguettes ; celle qui sont très grêles et très affilées, et s'élevant perpendiculairement, sans affecter aucune courbure.

8.° en Spirale celles qui forment des circonvallations, et s'attachent aux plantes voisines. on distingue deux espèces de Spirale celle qui tourne à droite, comme le haricot, et celle qui tourne à gauche, comme le houblon.

9.° Grimpantes, Celles qui non contentes de glisser le long des autres plantes ont aussi des espèces de mains avec lesquelles elles s'y attachent plus fortement. on en distingue de trois manières 1° Celles qui s'attachent au moyen des vrilles. 2. Celles dont le pétiole est contourné, 3° avec les racines.

On considère aussi la racine quant à sa division. Elle est 1° simple, quand elle ne forme pas de divisions ou branches. 2.° Rameuse, quand elle est formée de plusieurs branches

Il arrive quelquefois que les tiges ne forment que deux Rameaux, alors elles sont

1° Bifurquées, quand les deux Rameaux représentent une fourche.
2. Dicotome, quand la fourche se subdivise en plusieurs autres plus petites.

On connoît aussi une autre espèce de tige appelée prolifère lorsqu'elle ne produit des Rameaux qu'à son extrémité, d'où ils partent comme d'un centre commun.

On considère aussi la tige quant à sa Structure, on y distingue 5 parties principales 1° L'Epiderme. 2.° Le tissu celulaire. 3° L'Ecorce 4.° Le corps ligneux, 5.° la moëlle.

les plantes n'ont pas toutes la même organisation comme on le verra par la suite.

De l'Epiderme.

L'Epiderme est une membrane, mince, diaphane, qui recouvre toutes les parties du végétal. Si on examine l'Epiderme on le voit percé d'une infinité de petits trous, qui paraissent servir à la transpiration du végétal. L'Epiderme se détache très facilement dans le temps de la sève. Il paraît être aussi destiné à empêcher le tissu cellulaire de se dessécher; cependant si on en doit croire Malpigy, cette epiderme ne serait formée que par le dessèchement de l'extérieur du tissu cellulaire. Selon Grève l'Epiderme doit sa formation à ma[illegible] du développement de la semence. Duhamel dit qu'il est composé de plusieurs couches. Il va même jusqu'à en compter six. mais son observation est un peu équivoque.

L'Epiderme n'accompagne l'arbre que pendant un certain temps, car il serait difficile de reconnaître l'Epiderme dans un gros arbre. Cela vient de ce que l'arbre croissant de jour en jour, l'Epiderme est obligé de se fendre quand il ne peut plus s'élargir. alors il se dessèche sur l'écorce et fait ensuite corps avec elle et il ne se reforme pas de nouvel epiderme.

3.me Leçon.

Du Tissu Cellulaire

Le tissu cellulaire est verdâtre, composé d'utricules, remplis d'un parenchyme verdâtre qui est un prolongement de la moëlle. Malpigy croit qu'il ne doit cette couleur qu'à l'action de la

la lumière solaire, à laquelle il est exposé. Par l'accroissement les arbres perdent leur tissu cellulaire ainsi que leur Epiderme. Si on détruit le tissu cellulaire, il se régénère. Son usage paraît être de laisser circuler la transpiration insensible.

De l'Ecorce.

L'Ecorce est composée de plusieurs lames appliquées les unes sur les autres, ce qui sont des productions de chaque année. Les anciens leur avaient donné différents noms. Ils appelaient les lames externes, l'Ecorce proprement dite, et l'Ecorce interne, le liber. Il est certain que le liber jouit d'une organisation tout à fait différente ~~[illegible]~~ des autres parties de l'Ecorce, puisqu'en enlevant toute l'Ecorce d'un arbre sans toucher au liber, il ne périt pas. mais si on l'enlève aussi l'arbre ne tarde pas à périr, ce qui prouve bien quelque chose de particulier dans sa conformation.

Le liber est une membrane blanche, mince. Son nom lui vient de ce que les anciens s'en servaient comme de papier, avant qu'on n'en eût fait la découverte.

Du Corps ligneux.

Le corps ligneux est la partie la plus dure de l'arbre. Il est formé de plusieurs couches appliquées les unes sur les autres. On distingue dans le corps ligneux deux parties l'aubier et le ~~corps ligneux~~ bois parfait.

L'aubier est un corps, tendre, blanc, imparfait, n'étant pas susceptible de poli, parce que ses fibres sont trop lâches. Il recouvre le bois parfait, et est destiné à en faire partie l'année suivante. Il y a des arbres qui sont tout aubier tandis que d'autres n'en ont pas.

Le bois parfait est composé de couches plus ou moins dures posées les unes sur les autres, et susceptibles d'un polissage.

Les couches sont beaucoup plus resserrées vers le centre que vers la circonférence, ce qu'il est facile de comprendre. On sait qu'il se forme toutes les années, une nouvelle couche de bois, qui comprimant les premières, les force à se resserrer sur elles mêmes et par conséquent rend leur tissu plus dur et plus compact.

L'Ecorce et le bois ont le même mode d'accroissement. Ils se forment de même d'une nouvelle couche toutes les années; chaque couche est composée d'une infinité de petites fibres. mais c'est l'Ecorce qui en contient le plus, et ils sont tous pleins de sucs propres, car c'est de cette partie qu'on retire les Gommes et les Resines.

Les couches d'Ecorce et de bois se forment par un même point de contact. Entre chacune d'elles il y a une humeur qui lui fournit sa substance nourricière. Cette humeur s'appelle Cambium.

Il faut remarquer que les couches d'Ecorce qui se forment chaque année sont toujours plus longues, à mesure que l'arbre avance en age et en hauteur et en grosseur. Les couches ne viennent pas du dehors en dedans mais bien du dedans au dehors et forcent par conséquent les premières à s'étendre.

Les couches du bois se forment en sens contraire puisque les dernières venues embrassent toujours les premières, de manière qu'à mesure que l'arbre grandit, l'aubier se durcit, prend la consistance et la texture du bois et resserre les premières couches au lieu de les étendre.

De la Möëlle.

La Möëlle est une substance blanche, et spongieuse, qui est renfermée au Centre du végétal, dans un canal appelé Canal Médulloire. Il prend naissance au Collet de la Racine et s'étend dans toutes les branches. On appelle productions médullaires certaines parties qu'on remarque dans l'intérieur de la moëlle qui vont du centre à la circonférence, et que l'on aurions appelé mieux voissaux médullaires.

La Moëlle de tous les ~~arbres~~ végétaux n'est pas de même nature. Il y en a qui est serrée comme celle du Sureau, d'autre qui est lâche, comme celle des chardons. quelques fois il y a des arbres dans lesquels on ne voit pas de moëlle, cela vient de ce qu'elle a été tellement comprimée par le bois qu'elle s'y est introduite par le moyen des filières. on ne voit alors au centre du bois qu'un point qui marque la place qu'occupait le canal.

6.ème Leçon.

De l'accroissement des Arbres.

L'accroissement des Arbres se fait en grosseur et en grandeur. En longueur par le moyen des fibres longitudinales, et tout le tems que la plante est herbacée; en grosseur par les couches qui se forment chaque année. Il croît toujours en grandeur tout le tems qu'il n'a pas acquit toute sa lignosité, après ce terme il ne croît plus qu'en grosseur.

La Grandeur et la grosseur des arbres varie selon le climat et le terrain dans lesquels ils croissent. Cette faculté appartient principalement aux plantes dycotylédonées.

Des Boutons ou Bourgeons.

Les Boutons ou Bourgeons sont de petits corps ovoïdes, placés ordinairement dans les aisselles des feuilles. Ils n'ont pas tous la même forme, ce qui les a fait ranger en 3 espèces. 1° boutons à feuilles ou à bois. 2° boutons à fleurs ou à fruits. 3° boutons mixtes. Les boutons à bois sont beaucoup plus gros que les autres, longs et amincis. Les Boutons à fleurs sont beaucoup plus petits [illegible] que sur les plantes les boutons mixtes sont à peu près de la même grosseur que ceux à fleurs, et fournissent des fleurs et des feuilles.

On distingue encore deux espèces de boutons. les boutons écailleux et ceux qui ne le sont pas. Les premiers sont recouverts extérieurement d'écailles. Ils viennent principalement sur les arbres de nos climats. Les autres ne viennent que dans les pays où la chaleur est considérable.

La naissance du Germe des boutons se fait en été. sa formation a lieu en hyver, et c'est au printems que la sève ayant plus de force remplit toutes les parties du végétal, et force les boutons à se développer. Dans l'hyver les boutons sont garnis d'une espèce de vernis qui tient les écailles collées les unes aux autres, et empêche la gelée de pénétrer dans l'intérieur du bouton.

Au printems les écailles externes tombent et font place aux internes, qui n'ayant pas autant de force laissent un libre cours à la force végétative.

Des Boutures.

On entend par boutures une branche d'un arbre qu'on plante en terre; mais il faut trois conditions pour que la bouture ait lieu. 1° que la branche ait une écorce 2° qu'il s'y forme un bourrelet 3° qu'elle ait un ou plusieurs bourgeons.

Il est principalement nécessaire que la bouture ait une écorce parce que c'est dans cette partie que résident les principaux sucs du végétal.

Le Bourrelet est également essentiel, en ce que se faisant par une incision, la sève se porte en grande quantité à l'endroit où l'incision a été faite, et donne autant de germes que produisant des racines. On porte aussi la sève par le moyen des ligatures. Il y a des végétaux où les bourrelets et les Boutures se font naturellement.

Les bourgeons doivent exister parce que ce sont eux qui produisent les branches, les feuilles et les fruits.

Il y a beaucoup de végétaux qui ont besoin d'être plantés par les deux bouts, tels le framboisier sauvage et les roses de hayes. alors on les enfonce dans la terre de manière à ce que la branche forme un arc. quand les deux bouts ont pris racine on coupe par le milieu et on a deux pieds.

Des Marcottes.

On ne peut marcotter qu'avec des branches qui aient des bourgeons de distance en distance. Cela ne diffère de la précédente, que parce que la marcotte tient après la tige en ce qu'on ne l'en sépare que lorsqu'elle a pris racine.

De la Greffe.

La Greffe est une opération destinée à améliorer les végétaux et à leur faire porter plusieurs espèces de fruits, à la fois.

On distingue deux parties la Greffe et le Sujet. La Greffe est la partie qui a été séparée d'un arbre dont on veut avoir des fruits sur un autre arbre qui s'appelle alors le Sujet. On distingue 5 espèces de Greffes. 1° la Greffe en fente. 2° en flute. 3° en couronne, 4° en écusson 5 par approche.

Pour greffer en fente on fait une fente au Sujet et on y introduit la Greffe taillée de manière qu'elle remplisse la fente. Il faut avoir soin que l'écorce de la greffe et celle du Sujet soient exactement jointes. On lie fortement.

La Greffe en écusson se fait en faisant sur le sujet une incision en forme de T. On introduit dessous cette écorce un bourgeon garni de son écorce et on serre le tout avec une ligature.

Pour faire la Greffe en flute on enlève au Sujet un ~~peu~~ de l'écorce ~~tout autour~~, et on le remplace par une portion de l'arbre qu'on veut greffer, on lie ensuite.

La Greffe en couronne se fait en taillant alors la Greffe en forme de coin et la privant de son écorce du côté qui regarde le centre du Sujet, on fait ensuite le Sujet au bord et on y introduit toutes les Greffes dans autant de fentes. On lie ensuite.

 La Greffe par approche se fait en formant une incision à la branche du sujet, qui aille jusqu'au bas; on prend ensuite la greffe à laquelle on fait une incision opposée; on les joint exactement et on fait la ligature.

La greffe ne peut avoir lieu que sur des sujets de même nature.

7.ème Leçon.

Des feuilles.

Les feuilles sont des organes conservateurs. on les a regardé comme de petites racines aériennes attachées à la tige par de petits supports appelés petioles.

On distingue 3 espèces de petiole. 1.° Le cylindrique — 2.° le petiole applati. 3.° Le petiole ailé.

Suivant la position des feuilles on les divise en sessiles, lorsqu'elles n'ont point de petiole; Radicales quand elles partent de la Racine; Caulinaires quand elles tiennent à la tige par un petiole et amplexicaules quand elles embrassent la tige.

Les caractères que l'on peut tirer des feuilles sont au nombre de 4. 1.° Du point d'attache: que les feuilles soient sessiles ou petiolées on les appèle

+ 1.° alternes, quand elles sont le long de la tige sur des points différents.

+ 2.° Opposées, quand elles sont attachées Vis à vis l'une de l'autre.

3.° Ternées quand elles sont opposées trois à trois.

4.° Verticillées, quand elles sont réunies en anneau autour de la tige.

5.° Décurrentes, lorsqu'elles paraissent se prolonger le long du petiole ou même de la tige

6.° Amplexicaules quand elles embrassent la tige

+7° feuilles en gaine, celle qui s'ouvrant par un côté reçoit plusieurs feuilles dans son intérieur.

8°. Perfoliée celle qui est sessile, et qui est traversée dans son point d'attache par la tige.

9°. accolées, celles qui sont sessiles et opposées.

+10°. Éparses celles qui étant sessiles sont attachées indistinctement le long de la tige.

+11°. fasciculées, celles qui sont très effilées, et qui se réunissant ensemble forment une espèce de faisceau.

12°. Obliques, celles qui se penchent un peu de côté.

+13°. distiques celles qui se trouvent rangées sur la tige sur deux rangs.

14°. Tuillées, celles qui sont arrondies comme des tuilles appliquées les unes sur les autres.

2ème Caractère. De la forme des feuilles. Elles sont

+1°. Rondes, lorsqu'elles forment un rond.

+2°. En cœur, celles qui étant ovales sont échancrées à leur base, et un peu pointues à leur extrémité.

+3°. Réniformes, celles qui sont échancrées à leur base, mais qui sont arrondies à leur extrémité.

+4°. Ovales celles qui forment un rond allongé.

+5°. Elliptiques celles qui forment un rond moins allongé que les précédentes.

+6°. en bouclier, celles dont le point d'attache est placé au centre de la feuille.

7.° feuilles en capuchon, celles qui s'arrondit à sa base et forme une espèce de capuchon.

8.° en cuillère celle qui est creusée à sa base en forme de cuillère

9.° Lancéolées, celles qui sont deux ou trois fois plus longues que larges.

10.° Linéaires, celles qui sont longues, et très étroites.

11.° en alène, celles qui en s'allongeant forment une pointe aiguë.

12.° en spatule, celles qui étant allongées à leur partie inférieure s'élargissent à leur supérieure et forment une spatule.

13.° en langue, celles qui sont allongées sans être pointues.

14.° en épée, celles qui étant allongées et plates se terminent par une pointe.

15.° en sabre, celles qui sont un peu courbées, en forme de sabre.

16.° en violon celles qui sont échancrées des deux côtés.

17.° en fer de flèche; celles qui forment un triangle, dont la ligne inférieure rentre en dedans de manière à former trois pointes aiguës.

18.° en hallebarde, celles qui sont formées comme les précédentes, mais dont la pointe est plus longue et les deux pointes inférieures plus rapprochées.

19. aiguës, celles qui étant ovales sont terminées par une pointe ligne.

20. aiguës, dont la pointe n'est pas aiguë.

21. aiguës dont la pointe est très aiguë.

3ème caractère. quant aux bords des feuilles.

Elles sont 1.° Lobées, celles dont les échancrures sont profondes, et ~~inégales~~.

2.° En lyre, celles qui ont plusieurs echancrures à leur base, et dont le lobe du milieu plus grand ressemble à une lyre des anciens.

3.° Laciniées, celles qui ont plusieurs echancrures arrondies dans leur pourtour.

X 4.° Dentées, celles qui dans leur pourtour, se partagent en plusieurs petites parties, terminées par des pointes inégales.

X 5.° En Scie, les feuilles dentées presentant de la régularité dans leurs découpures.

+ 6.° Crénelées, celles qui ont des découpures égales, mais arrondies.

7.° en Serpette, celles dont le pourtour est partagé en echancrures régulieres et un peu arrondies.

8.° Festonnées, celles dont les echancrures sont très petites et arrondies.

9.° Rongées, quand les echancrures du feston sont irrégulieres.

10.° Ciliées, celles, qui vers leur extremité, ont un rang de poils.

11.° Echancrées, celles dont les découpures sont moins plus profondes que dans les lobées.

12. Tronquées, celles qui dans leur partie superieure parait avoir été coupée.

13.° Celles qui sont terminées par une pointe.

4.ème Caractères; quant aux surfaces, les feuilles sont:

1.° Plissées, celles dont la surface se rapproche et forme des plis.

2.° Nerveuses, celles dont les fibres longitudinales, reportent et forment des ramifications qui dépassent la surface des feuilles.

3.° Ridées, celles dont les nervures sont irrégulieres, et s'étendent partout à la surface de la feuille, de maniere à former des rides.

4.° feuilles ondulées, celles dont les bords se ployent et se rapprochent en divers points, en s'écartant dans d'autres.
5.° frisées, celles dont le pourtour n'est point découpé mais qui seulement est frisé.
6.° Cotonneuses celles qui sont couvertes d'un duvet très fin.
7.° Drapées, celles dont les nervures sont drapées.
8.° Velues, celles dont les surfaces sont couvertes de poils longs.
9.° piquantes, celles qui sont garnies d'épines sur leur
10.° Erissées, celles qui sont couvertes d'épines.

Les feuilles se distinguent encore de deux manières, en feuilles simples et feuilles composées.

Les feuilles simples sont celles dont je viens de parler, on les appèle simples parceque chaque pétiole ne porte qu'une seule feuille tandis que les composées dont je vais parler sont formées de plusieurs petites feuilles attachées au même pétiole. Ces petites feuilles s'appelent folioles.

9.eme Leçon.

feuilles Composées.

Les feuilles composées sont celles dont le pétiole est terminé par plusieurs épanouissements, c'est-à-dire celles qui sont formées de la réunion de plusieurs folioles.

Les folioles sont de petites feuilles simples, qui varient dans leur forme de même que celles que celles que je viens de décrire elles sont pareillement pétiolées ou sessiles sur le pétiole commun, qui les porte.

Les feuilles composées se divisent en feuilles composées proprement dites, en feuilles décomposées, et en feuilles surcomposées.

La feuille composée proprement dite est celle qui n'est qu'une fois composée, ce qui arrive de différentes manières, et lui fait donner différents noms.

× 1° Binée, lorsque l'on trouve deux folioles sur le pétiole commun.

× 2° Ternée. 3° quaternée, 4° quinée, &c. quand le pétiole commun porte trois, quatre ou cinq folioles.

× 5° Biternée, quand le pétiole commun se divise en trois, et que chaque division porte une feuille ternée.

× 6° Digitée, quand le pétiole simple porte plus de trois folioles.

7° Pinnée, lorsque les folioles sont disposées sur deux rangs le long du pétiole, comme les barbes d'une plume.

8° Pinnée par interruption, quand les folioles sont séparées par d'autres folioles plus petites, et qui forment entre elles un vide.

9° Bipinnée, lorsque le pétiole commun porte sur ses deux côtés, des folioles pinnées.

10° Tripinnée, quand les folioles sont bipinnées.

11. Pinnée par une feuille impaire, quand l'extrémité du pétiole commun se termine par une seule foliole.

12° Pinnée brusquement, quand le pétiole commun d'une feuille pinnée se termine sans vrilles, et sans folioles.

× 13° Décomposée, celle qui approchant un peu des feuilles pinnées, se divise plusieurs fois irrégulièrement.

× 14° Pinnatifide, celle qui divisée transversalement en lanières profondes ressemblant presque à des feuilles pinnées.

15° Pédalée, quand le pétiole se bifurque et que les folioles sont disposées sur le côté interne de chaque bifurcation.

De la Durée des feuilles.

Les feuilles, en egard a leur durée, peuvent être considérées de trois manieres. 1° Caduques, quand elles tombent vers la fin de l'automne. 2°. Persistantes, quand elles passent l'hyver. 3 , lorsqu'elles sont lineaires et persistantes.

L'air a une influence tres forte sur la végétation, puisque sans lui les végétaux ne croîtroient pas. Ils contiennent eux même une grande quantité, ce qu'on prouve a l'aide de la machine pneumatique.

on n'était pas d'accord sur la maniere dont les végétaux absorbaient l'air. Grew a pensé, et c'est le plus probable, que c'était l'eau, qui fournissoit à la plante l'air qu'elle contenait, et que c'était par conséquent la Racine qui livrait le premier passage a l'eau; l'eau se décompose dans le végétal, l'oxygène se dégage, et l'hydrogène s'unit à l'acide Carbonique que contiennent les végétaux et forme les Bases des huiles, Resines, Gommes, &cc.

La chaleur est aussi essentielle aux végétaux; puisqu'elle en accélère souvent le développement; On remarque que si dans l'hyver, on a besoin de tenir à une température egale, à celle du climat naturel de la plante, une semence quelconque, elle se developpera comme si elle était au terme de la végétation, et continuera de donner toutes les organes de la plante; mais si lorsque le végétal sera venu à moitié de sa grandeur, on le soumet à la température de la saison

ou ne tardera pas à s'appercevoir d'un retard considérable dans son accroissement, et il finira par périr.

La lumière est aussi, très essentielle à la végétation, en ce qu'elle agit singulièrement sur leur coloration, leur force, et principalement leur suc propre, ainsi que sur leur grandeur.

Si on prive un végétal de la lumière, il deviendra blanc, ou jaunâtre, de vert qu'il aurait du être. Les jardiniers employent cette propriété, pour avoir de la salade blanche et tendre. On dit qu'un végétal est étiolé, quand il est blanchi par ~~le~~ ce moyen, ou qu'il a cru dans l'obscurité.

On en peut encore donner une preuve plus frappante. On fait germer des semences dans un lieu très obscure; lorsque le développement ~~se fait~~ on donne un rayon de lumière par l'un des côtés de l'endroit où sont ~~les~~ les semences. à mesure que les plantes prennent de l'accroissement, celles qui sont à l'endroit où frappe la lumière, sont colorées, et ont un accroissement naturel. Celles qui sont un peu plus loin, se penchent du côté de la lumière et semblent être attirées par elle. Elles sont un peu colorées, celles enfin qui sont très éloignées sont absolument étiolées, et n'ont ni l'odeur ni la saveur qu'elles devraient avoir.

Les physiciens sont assez d'accord sur le pouvoir de l'électricité sur les végétaux. Duhamel fit à ce sujet une expérience qui prouve ~~qui prouve~~ que le fluide électrique facilite leur croissance. Il mesura, quelques heures avant la formation d'un orage la longueur d'un épi d'orge, d'un de blé, et d'un sarment de vigne. quelques ~~jours~~ après l'orage, il mesura de

nouveau ces mêmes choses, et il les trouva grandies, les deux épis de 3 pouces et la vigne de deux, ce qui est très considérable.

9ème Leçon.

De la Respiration et de la Transpiration des végétaux.

On distingue dans les végétaux ainsi que dans les animaux deux espèces de transpiration. la transpiration sensible, et la transpiration insensible.

La transpiration sensible est celle qui vient de la surabondance des sucs propres, contenus dans le végétal, et qu'on peut reconnaître par ses propriétés, telles sont les gommes les résines &c.

La transpiration insensible se fait de la même manière, mais on n'apperçoit pas les sucs qu'elle excrète.

Il ne faut pas vouloir confondre la transpiration avec l'inspiration, car l'inspiration se fait au contraire par l'absorption des sucs nourriciers.

C'est par la surface supérieure des feuilles que se fait la transpiration, et par l'inférieure que se fait l'inspiration.

Halle a fait une expérience qui prouve cette assertion. Il prit des feuilles de Marier, il les mit dans une assiette pleine d'eau, les unes sur leur surface supérieure, les autres sur leur surface inférieure. Il vit au bout de dix jours, que celles qu'il avait posées sur leur surface supérieure étaient devenues jaunes, et étaient mortes,

parcequ'elles n'avaient pu transpirer, tandis que celles dont la surface inférieure était en contact avec l'Eau, qui absorbaient l'Eau et la laissaient évaporer par la surface supérieure, était toujours vertes, et avaient conservé toute leur force végétative.

Je vais citer quelques expériences qui prouvent la force avec laquelle les végétaux absorbent l'humidité, et la grande quantité qu'ils en absorbent en peu de temps.

Halle prit un Soleil, il le mit dans un pot de terre qu'il fit couvrir d'une lame de fer blanc, de manière à joindre la tige exactement, et à intercepter la communication avec l'air exterieur avec celui du pot. Il pratiqua deux trous à la lame de fer blanc à chacun desquels il adapta un tube l'un pour laisser passer la quantité d'air nécessaire au végétal l'autre pour lui donner l'Eau dont il avait besoin. Il pesa ensuite très exactement cet appareil, et il donna au végétal autant d'Eau qu'il en voulut absorber, en ayant soin de le peser toutes les fois qu'il en mettait; au bout de 12 heures il pesa son appareil, en ajoutant à le poids celui de l'Eau qu'il avait ajoutée. Il trouva qu'il s'était échappé 20 onces d'Eau qu'il avait perdues par la transpiration.

Il répéta plusieurs fois cette expérience plusieurs fois, ce qui lui fit observer que la transpiration était plus ou moins forte, suivant la plus ou moins haute température. Faisant ensuite cette expérience la nuit, il vit que la transpiration était moins considérable que pendant le jour, et même que pendant une nuit humide, il ne s'évapora que 3.° de liquide. Il en remarqua une qui était très humide, et dans laquelle, le végétal au lieu de perdre, augmenta de poids.

Halle coupa toutes les feuilles d'un arbre et il en forma une surface de 38 à 39 pieds, et suivant la transpiration qui eut lieu Il calcula qu'un végétal qui tenait le milieu entre le moyen et le grand, transpiroit 17 fois plus que l'homme.

Le même Botaniste fit déraciner à moitié un poirier c'est-à-dire que d'un côté, les racines tenoient à la terre, et que de l'autre on avoit pratiqué une fosse qui mettait les racines à découvert; Il fit passer une racine dans un tube creux rempli d'eau, qui alloit plonger dans la cuve hydrargiro pneumatique, au bout de 6 minuttes, le mercure monta dans le tube de 8 pouces qui prouva que la racine avoit absorbé 8 pouces d'eau.

Le même auteur, prit 3 branches d'arbres, l'une garnie de feuilles, l'autre de fruits seulement, et l'autre n'avoit ni feuilles, ni fruit. Il mit chacune de ces branches dans trois vases de même grandeur remplis d'eau. La branche qui avoit des feuilles absorba un tiers de liquide, tandis que celle qui n'avoit que des fruits, elle avoit absorbé beaucoup moins; et celle qui n'avoit ni feuilles ni fruits n'en avoit presque pas absorbé, ce qui prouve que ce sont les feuilles qui sont les organes qui absorbent le plus d'humidité.

Bonnet fit cette expérience sur les feuilles garnies seulement de leur pétiole. Il eut de même une très grande absorption d'humidité.

Il faut maintenant examiner le mouvement de cette transpiration.

Il y a deux mouvements celui d'ascention et celui de descention. le mouvement d'ascention se fait par les fibres longitudinales ligneuses, l'expérience suivante en donne une preuve. En mettant une branche d'arbre dans une eau colorée, on remarque que tous les vaisseaux ligneux sont colorés tandis que les autres parties de la branche restent dans leur état primitif.

Le Mouvement de descention se fait au contraire par les fibres corticales, car en continuant l'experience précédente on voit le liquide coloré descendre par les fibres corticales, lorsqu'il a monté jusqu'en haut du végétal. Ce fut Duhamel qui fit ces expériences.

Il voulut voir ensuite si ces mouvements pouvaient entretenir la végétation dans deux plantes unies ensemble par l'une de leurs branches. pour faire cette experience, il planta deux ormes l'un auprès de l'autre, et quand ils eurent acquis une certaine force, il engreffa deux branches de chaque arbre par approche; lorsque la greffe fut bien prise, il coupa un des ormes au milieu du tronc, de manière que l'un était suspendu à l'autre, et le tronc du second resta isolé de ses branches. les branches qui étaient greffées à l'autre vécurent dix ans, et poussèrent tous les ans des feuilles, des fleurs et des fruits; elles crûrent même en grosseur et en grandeur.

Malpigy chercha longtemps à prouver que la sève avait le même mouvement dans les végétaux que le sang dans les animaux; mais Doman Il y opposa et donna un raisonnement qui paraît très vraisemblable; c'est que les vaisseaux qui

341 Contiennent la Sève étant infiniment plus simples, puisqu'ils n'ont point d'Urethères, et qu'ils ne peuvent avoir la même propriété que les fibres animales; celles cy étant de diverses structure, suivant la partie qu'elles occupent, et que les fibres du végétal sont toujours les mêmes dans toutes les parties. Il finit par comparer la sève, à la liqueur des Thermomètres qui monte ou descend selon la température de l'atmosphère.

1.° Leçon

De la fleur.

La fleur est un des organes régénérateurs des végétaux, C'est cette partie qui en fait le plus bel ornement, par la variété de ses couleurs. Elle est attachée aux plantes par le moyen d'un support qu'on nomme Pédoncule. on distingue aussi une autre espèce de petits supports qu'on appèle pédicule, qui est un petit pédoncule partiel.

On forme deux grandes Classes de fleurs qu'on connoît sous le nom de fleurs complettes et fl. incomplettes.

Les fleurs complettes sont celles qui sont composées du Calyce, de la Corolle, des Etamines, et du pistil.

La fleur incomplette est celle à laquelle il manque un Calyce ou la Corolle.

Les fleurs diffèrent entre elles par leur position; on les distingue de trois manières.

1.° fleurs axillaires, celles qui partent directement des des aisselles des feuilles.

2.° fleurs extra-axillaires, celles qui sont portées par un pédoncule long, aussi haut que les feuilles.

3°. fleurs terminales, celles qui terminent les tiges.
Il y a plusieurs espèces de fleurs, quant à leur composition.
1°. la fleur simple, celle qui n'est multipliée dans aucune de ses parties.
2°. la fleur double, celle qui est très composée dans plusieurs de ses parties
3°. Semi-double, celle qui n'est composée que dans quelques unes de ses parties.
4°. fleur pleine, celle qui est tellement composée qu'on ne peut distinguer aucune partie sexuelle.
5°. fleur prolifère, celle qui est tellement nourrie, qu'elles s'implantent l'une sur l'autre. Cette dernière n'a lieu que par un excès de culture.
Ces cinq espèces de fleurs comprennent leur composition particulière.
Il faut ensuite les considérer, quant à sa forme sur la plante, elle est alors; 1°. En panicule, celle qui étant terminale, a les pédoncules lâches, s'écartant de l'axe de la plante, et les pédicules retombant sur elle même.
2°. en Thyrse, celle qui forme un grappe de fleurs, qui s'élèvent également, et qui étant éloignées de l'axe de la plante, ont les pédicules droits, et regardant le ciel.
3°. en Grappe, celle dont les pédicules sont rangés le long de l'axe du pédoncule commun, mais plus particulièrement d'un seul côté.
4°. En Epi, celle dont les pédicules sont extrêmement rapprochés, et semblent former une masse de fleurs.
5°. en chaton, celle qui est formée d'une infinité de petites fleurs sessiles très serrées le long de l'axe, et qui se dispersent sur différents endroits de la tige.
6°. Verticillée. Celle qui est réunie en forme d'anneau autour de la tige, et placée de distance en distance.

7.° Ombellifère, celle dont les pédoncules partent tous d'un point commun, et vont en s'écartant comme les rayons d'un parasol. on distingue deux espèces d'ombelle, la Générale et la partielle. L'ombelle Générale est la masse entière de la fleur. L'ombellule ou ombelle partielle est chaque petite masse de fleurs qui composent l'ombelle générale, et qui sont portées sur les pédoncules communs. où l'endroit où l'ombellule commence, les pédoncules communs se divisent en plusieurs petits pédicules ou pédoncules propres qui portent chacun une petite fleur disposée aussi en ombelle.

8.° En corymbe, celle qui ressemble un peu à la fleur en ombelle, mais dont l'insertion des pédoncules n'est pas la même, parce qu'ils partent de différents points.

9.° En cyme, celle dont les pédoncules partent d'un même point, mais ne se terminent pas régulièrement, et ne forment pas une surface plane, comme dans l'ombelle.

10 Céphalante ou en tête, celle qui est ramassée au sommet du pédoncule et forme une tête.

11.eme Leçon
Du Calyce.

Le calyce est la première enveloppe de la fleur, il est ordinairement vert, coriacé, épais; on le regarde comme un prolongement de l'écorce, on ne devrait regarder, comme calyce proprement dit, que le périanthe, il est toujours à l'extérieur de la fleur, d'une couleur verte, et dans la composition duquel on ne remarque point de trachées.

Les autres calyces que l'on devrait plutôt appeler enveloppe sont au nombre de six.

1.° Le spathe est une enveloppe qui se trouve à la base de la fleur. Il est destiné à envelopper la quantité de fleurs qui

compose le végétal, jusqu'au moment de son épanouissement; à ce terme la spathe se déchire, et reste encore quelques tems avec la fleur.
2.° La Glume ou Bâle, est une enveloppe composée de deux valves, qui renferme quelquefois une seule fleur, et souvent plusieurs.
3.° L'Involucre ou Colerette, est une enveloppe composée de plusieurs folioles linéaires, qui se trouve toujours à la base des pédoncules, en forme d'anneau.
4.° L'Involucelle a la même forme que le précédent, mais elle est plus petite et se trouve à la base des Involucres.
5.° La Coëffe ou Calyptra, est le calyce particulier des mousses. Il est toujours porté sur un petit pédicule, et a la forme d'un éteignoir, il sert d'enveloppe à la fructification et se referme après la fécondation.
6.° Volva ou bourse est un calyce particulier aux champignons. C'est une membrane qui renferme plusieurs têtes de champignons, et lorsque le développement se fait, ces enveloppes se déchirent et tombent.
On distingue le calyce quant à sa durée de 3 manières.
1.° Persistant, quand il accompagne le fruit jusqu'à sa parfaite maturité.
2.° Tombant, quand il tombe avec la fleur sans accompagner le fruit.
3.° Caduc, lorsqu'il tombe aussitôt après le développement de la fleur.
D'après ses divisions, le calyce est
1.° Monophille, lorsqu'il est composé d'une seule pièce et qu'on ne peut séparer ses divisions sans le déchirer.
2.° Dyphille, 3.° Triphille, 4.° Tetraphylle, 5.° polyphille, selon qu'il a 2, 3 ou 4 divisions jusqu'à sa base. quand il y a plus de 4 divisions, il prend le nom de polyphille.

Le calyce monophylle se distingue de deux manières quand à ses echancrures. on dit que le calyce est bipartite, tripartite, tetrapartite, polypartite, quand les echancrures vont presque jusqu'à la base, et qu'elles sont au nombre de deux, de trois, de 4, et de plusieurs; et bifide, trifide, tetrafide, polyfide, lorsqu'elles ne sont pas considérables.

On a formé parmi les calyces deux grandes classes, qui sont
1°. Les calyces simples, ou propres, ceux qui n'appartiennent qu'à une seule fleur.
2°. Les calyces composés, ceux qui contiennent plusieurs fleurs.
On a ensuite reconnu plusieurs variétés, dans la forme des calyces, et suivant ce que sont les variétés on appelle les calyce,
1°. Double, lorsqu'il se trouve deux enveloppes de calyce l'une sur l'autre
2°. Calyculé, c'est le calyce ordinaire à la base duquel, il y a de petites écailles, qui semblent être un autre petit calyce.
3°. Imbriqué, quand il est composé de beaucoup de petites écailles disposées comme les tuiles des maisons.

Il faut ensuite considérer le calyce suivant sa position.
Il est supère, quand il est posé directement sur l'ovaire.
2°. Infère, quand il est posé sous l'ovaire.
3°. Calyce adhérent à l'ovaire, celui qui devient lui même le fruit.

Les calyces considérés comme enveloppes, ont la même construction que l'écorce

Le calyce n'est pas très essentiel à la plante, puisqu'il y en a qui en manquent, et que d'ailleurs en enlevant le calyce à un végétal, la fleur n'en vient pas moins bien, on doit donc le regarder comme un organe préservateur pour les parties de la fructification.

De la Corolle.

La Corolle est la seconde enveloppe des parties de la génération; Elle est d'un tissu tendre, peu serré. Elle doit son existence au prolongement du liber. Les corolles se rangent en deux grandes classes; Corolles Monopétales et Corolles polypétales. Les premieres sont d'une seule piéce, et les autres de plusieurs.

Suivant leur conformation elles sont Régulieres ou Irrégulieres. Régulieres quand leurs divisions sont régulieres et Irrégulieres quand elles ne sont pas rangées avec cette uniformité.

Dans la corolle monopétale on distingue 3 parties.

1° Le tube est un tuyau plus ou moins long qui sert de support à la tige, et qui s'adapte dans le calyce.

2° La Gorge est la partie superieure et interne du tube, Elle est quelquefois garnie de petites asperités; on dit alors que la gorge est recouverte.

3° Le Lymbe est l'Epanouissement de la Corolle qui est plus ou moins divisé.

Chaque piéce qui compose la Corolle polypétale s'appele pétale: on distingue dans le pétal 3 parties.

1° L'onglet, est la partie blanche qui sert de point d'insertion au pétale dans le calyce.

2° La Lame est la partie superieure de l'onglet; elle affecte différentes formes.

3° Le Lymbe est le pourtour de la lame, Il est quelquefois crénelé, ou dentelé...

Il y a trois espèces de Corolle d'après leur durée
1° Corolle Caduque, Celle qui tombe au moment où elle fleurit.
2° Tombante, Celle qui persiste encore quelque temps après la floraison.
3 Celle qui se fanne sur la fleur même, et qui accompagne le fruit.

La Corolle affecte plusieurs positions, on l'appelle alors,
1° Corolle Supère, Celle qui est implantée directement sur l'ovaire.
2° Corolle Infère, Celle qui est au contraire sous l'ovaire.
3° Corolle faisant corps avec l'ovaire, Celle qui a l'air de faire partie du Calyce et de l'ovaire.

La Corolle n'est pas une enveloppe très nécessaire de la fleur, ainsi que le Calyce.

Quelquefois le Calyce est coloré, et par conséquent devient très difficile à distinguer d'avec la Corolle. Cependant en considérant s'il est d'un tissu très délicat, s'il porte des étamines, s'il a des trachées, on établit facilement la distinction qui existe entre ces deux parties de la fleur, car on sait que le Calyce n'a aucune de ces conditions,

12.ème Leçon.

De l'Étamine.

Les Étamines sont de petits corps qui prennent différentes formes, et positions, elles sont toujours placées dans l'intérieur de la Corolle et environnent ordinairement un petit organe appelé pistil.

L'Étamine est composée de deux portions, le filet, l'anthère et le pollen
1° Le filet est le corps de l'étamine, il soutient les anthères, il est plus ou moins gros. Toutes les étamines n'ont pas de filet alors on dit qu'elles sont sessiles.
2° L'anthère est une boîte qui varie par ses formes, elle est tantôt ronde, tantôt cordiforme, quarrée, reniforme, &c &c &c et elles sont portées par un pédicule appelé filet.

Le Pollen ou poussière fécondante est ~~[illegible]~~ porté par l'anthère
Il est lui même composé; Il contient beaucoup de petites boîtes
dans lesquelles est renfermée une poudre très fine, et très subtile,
à laquelle on a donné le nom d'aura séminalis; c'est cette poudre
qui au moment de la fécondation, s'échappe de ces petites boîtes, et va
féconder les pistils.

On regarde l'Etamine comme la partie mâle de la fleur, à cause
de cette poudre, et du Rôle qu'elle remplit dans la végétation.

Du Pistil.

Le Pistil est regardé comme l'organe femelle de la plante, et occupe
toujours le centre de la fleur.

Il est composé de 3 parties L'ovaire, le Stil, et le Stigmate.
1° L'ovaire, est cette partie qui se trouve à la base du pistil, et qui
est destinée à devenir fruit; Il renferme des petits corps particuliers
qui dans cet état portent le nom d'ovules; ce sont les semences dans
leur premier état.
2° Le Stigmate est un petit filet qui part directement de l'ovaire,
est fistuleux, ou creux et est destiné à porter le Stigmate.
3° Le Stigmate est un organe épais, ayant diverses formes, porté quelquefois par le Style, d'autres sessile, et reposant sur l'ovaire.

Les Etamines varient beaucoup par leur Insertion. Elles sont
Insérées sur la Corolle toutes les fois qu'elle est monopétale.
et ils prennent leur Insertion sous l'ovaire, lorsqu'elle est polypétale.

quelques fois elles sont insérées à la base de la Corolle monopétale
d'autres le long du tube.

Les fleurs se divisent en 4 Classes suivant les divers organes
Sexuelles qui les composent
La fleur est hermaphrodite, quand dans le même Calyce sont
renfermés, des Etamines et des pystils.

 Elle est mâle quand il n'y a que des étamines.
femelle quand les pistils sont sans étamines
et stérile quand elle ne contient ni étamines ni pistils.
Les fleurs hermaphrodites portent aussi le nom de Bisexuelles,
et les autres celui d'unisexuelles. Souvent une même plante
porte des fleurs hermaphrodites, des fleurs males et des fl. femelles.

Du developpement des fleurs.

on entend par floraison, l'époque déterminée par la nature, pour
l'épanouissement de la fleur; cette epoque n'est pas la même pour
toutes les fleurs. on doit distinguer deux espèces de floraison
1° La floraison annuelle, qui est subordonnée à l'influence de l'air,
malgré qu'il y ait des epoques déterminées pour son epanouissement.
2° La floraison journalière ou Diurne. Celle qui a une heure déterminée
de laquelle elle ne s'écarte jamais.

D'après les diverses epoques de floraison, Linné avait établi
autrefois un calendrier de flore, par le moyen duquel à la vue de
telle ou telle plante, on pouvait déterminer le jour dans lequel
on était; D'après l'autre espece de floraison, il avait aussi établi
une horloge de flore par le même moyen.

D'après la maniere dont s'ouvrent les fleurs, il a établi 3 ordres.
1° plantes Météorologiques, celles dont les fleurs sont subordonnées
à l'influence de l'atmosphère.
2° Plantes Tropiques, celles qui s'ouvrent le matin et se ferment
le soir.
3° plantes Equinoxiales, celles qui s'ouvrent et se ferment
à des heures déterminées de la Journée.

De l'Irritabilité des plantes.

Linné a observé que le seul caractère que l'on remarque dans les plantes, et principalement dans leurs feuilles, vient de l'absence de la lumière. Il a remarqué que dans les Casses, les feuilles pendant la nuit, faisaient un quart de cercle, et venaient s'appliquer l'une sur l'autre, par leur surface supérieure. Il a fait la même expérience sur le Lotier, et il a obtenu un résultat absolument contraire, c'est à dire que les feuilles se joignaient les unes aux autres par leur surface supérieure, au lieu de le faire par leur surface inférieure.

Beaucoup d'autres plantes donnent des preuves très sensibles de l'irritabilité, mais ce sont principalement les organes sexuelles qui en donnent le plus.

On a cru pendant longtemps que le fruit contribuait à cette Irritabilité; mais Mr Desfontaines pense que cette propriété vient d'une constitution particulière des végétaux.

Du Sexe des plantes.

Le sexe des plantes paraît avoir été connu des Anciens, Theophraste rapporte qu'il y a des palmiers mâles et femelles; mais il n'a donné pas la cause de la différence qu'il fait entre ces arbres, ni en ce qui constitue le sexe; ce qui prouve qu'il n'avait plutôt l'idée, qu'il existait un sexe dans les végétaux, que les raisonnements exacts que l'on pouvait en donner. Les anciens ont cru longtemps que ce qui devait distinguer une plante mâle, d'avec une plante femelle venait de la grandeur; que la plante mâle devait être plus grande que l'autre, mais on a reconnu cette erreur.

Pline qui a succédé à Theophraste, parle aussi du sexe des plantes, mais n'en a pas encore donné des notions bien claires.

Geoffroy est celui qui a parlé positivement du sexe des plantes, mais Linné venant ensuite a approfondi cette découverte, et c'est à lui que nous devons les justes raisonnements que nous faisons sur le sujet. C'est lui qui après une étude aussi longue que pénible, s'est immortalisé par le chef-d'œuvre de son système sexuel des plantes. Plus on approfondit ses raisonnements en y joignant l'analyse des plantes, et leur travail, plus on reconnoît la vérité de tout ce qu'il a écrit. Il a prouvé par son système que les plantes ne venaient que de la fécondation des pistils par le pollen, au moyen des étamines.

Il a aussi remarqué que les plantes dioïques contenaient une plus grande quantité de poussière séminale que les autres.

13.ème Leçon.

Du fruit.

Le fruit est la partie de l'ovaire qui après avoir été fécondé, prend de l'accroissement, et renferme des semences. Il ne faut pas cependant caractériser ainsi tous les fruits, car ce qu'en Botanique on entend par fruit proprement dit est la semence.

On distingue dans le fruit deux parties. L'ovaire fécondé et le Réceptacle qui est le point d'attache du fruit.

Les Réceptacles sont ou simples ou communs, ils sont simples quand ils ne portent qu'un fruit, et communs quand ils en portent plusieurs.

Le Réceptacle commun donne naissance à deux sortes de fleurs,

1.° fleur agrégée, celle qui porte un grand nombre de fleurs, dont les étamines sont très marquées et écartées.
2.° fleur composée, celle qui porte de même un grand nombre de fleurs, mais dont les étamines sont réunies.

Les Réceptacles doivent se partager en 4 classes.
1.° Réceptacle nud 2.° à Soie. 3.° à paillettes, 4.° alvéolés.

On donne à certaines productions le nom de fruit quoi qu'improprement, tels que la figue et la fraise &c.

Il faut pour constituer un fruit qu'on ait observé le travail de la fécondation.

La maturité du fruit n'est pas encore bien connue.

Duhamel a remarqué qu'en coupant un fruit transversalement et dans son état de verdure, il y avait un couronnement de petites pierres qui entourent les pépins, et que du moment que le fruit mûrit ces petites pierres disparaissent en grande partie, et souvent même entièrement. Il présume que les petites pierres sont autant de glandes qui servent à l'aliment du fruit, et qui tirent leur substance du pédoncule; c'est de cette manière qu'il explique la maturité du fruit.

Quant au goût et à la couleur des fruits on est encore dans la plus grande ignorance à ce sujet; cependant Duhamel s'explique ainsi sur la [illegible] du fruit. Il prétend que lorsque le fruit a acquis les trois quarts de sa grosseur. Il se fait dans toutes ses parties une fermentation saccharine, qui rend au parenchyme qui entoure les semences et qu'on nomme péricarpe, le goût souvent agréable qu'ils ont, mais il fait entre la pomme et le coing, une comparaison de maturité

qui ne paroît pas très vraisemblable. Il prétend que le gout sucré de la poire, comparativement au gout acerbe du coing, vient de ce que la poire n'ayant que très peu de pépins ne peut absorber qu'une faible quantité de suc sucré du péricarpe qui est destiné à sa nourriture ; tandis que le coing qui en a une grande quantité, ~~ceux ci~~ lui prennent tout le suc sucré et ne laissent qu'un parenchyme sec, coriace et acerbe.

Le fruit est partagé en deux organes essentiels.
1.° Le péricarpe qui est l'enveloppe qui entoure la semence.
2.° La semence qui est le fruit proprement dit.

Le fruit a trois positions, 1.° supère quand il est posé directement sur le calyce. 2.° Infère quand l'ovaire est sous le calyce. 3.° fruit faisant corps avec l'ovaire, et celui dont le calyce devient lui même fruit.

On distingue 4 parties dans le fruit.
1.° Les valves, sont toutes les portions du fruit qui se détachent ; alors suivant qu'il y en a 2, 3 ou quatre, on dit que le fruit est à 2, 3 ou 4 valves, et on lui donne le nom de bivalve, de trivalve &. selon le nombre de portions qui composent le fruit. S'il est entier sans séparation dit qu'il est univalve.
2.° Les cloisons sont les replis qui se font dans le fruit et qui séparent les valves dans l'intérieur. Il y a des fruits qui n'ont pas de cloisons quoiqu'ils aient des valves.
3.° Les loges, sont les cavités que forment les valves en séparant le fruit.

4.° Le placenta est la partie du fruit sur laquelle repose la semence.

Les semences sont attachées au placenta par de petites fibres qu'on appelle vaisseaux ombilicaux externes.

Tous les placentas n'ont pas la même forme. Il y en a qui portent du fruit et s'élèvent directement en pyramide. D'autres sont latéraux et forment des replis dans le fruit.

Toutes les plantes n'ont point de placenta ou n'en connaît point ; dans les labiées les semences sont posées au fond du calyce.

Les fruits s'ouvrent de différentes manières. Les uns s'ouvrent à la partie supérieure, par le moyen d'un opercule qui laisse échapper la semence. D'autres s'ouvrent également par la partie supérieure, mais en se formant de petits trous, à travers lesquels s'échappent les semences. D'autres enfin s'ouvrent avec élasticité. En les pressant un peu dans les doigts, il se forme un mouvement de contraction assez violent pour laisser passer la semence.

Du Péricarpe

Le péricarpe est cette partie qui enveloppe la semence et que l'on appelle improprement fruit. On en distingue de plusieurs espèces. On les divise d'abord en péricarpes secs, et péricarpes mous. Les premiers se divisent ensuite en 9 espèces qui sont

1.° La capsule, est le péricarpe sec qui a une manière régulière et constante de s'ouvrir.

2.° La samara ne renferme que très peu de semences,

et est terminé par une espèce de Membrane en forme d'aile.
3.° Le follicule s'ouvre longitudinalement d'un seul côté en deux pièces, et dont les Semences sont toujours portées par un placenta qui se trouve au milieu.
4.° La Gousse est un péricarpe sec qui s'ouvre en deux battans, et dont les semences sont attachées sur la Suture supérieure seulement.
5.° La Silique diffère de la Gousse, en ce qu'elle s'ouvrant de même en deux battans, elle est séparée dans son milieu par une Cloison membraneuse et longitudinale, et que les Semences sont attachées indistinctement à l'une et l'autre suture.
6.° La Silicule est un péricarpe qui est de même que la Silique, Mais qui au lieu d'être long et étroit comme elle, est au contraire large et courte, et presque de forme ronde.
7.° Le Cône est un péricarpe sec plus large à sa base qu'à son sommet, composé de plusieurs pièces ou écailles, jointes à leur base à un Centre commun, et qui sont des axes écailles du Calyce qui se sont ossifiés. Chacune de ces pièces contient deux semences.
8 La noix est un péricarpe sec, Coriace, le plus souvent nud, ne renfermant qu'une semence, et entourée d'une enveloppe qui se détache.
9.° La Capsule est composée de plusieurs membranes qui se recouvrent les unes les autres, et qui s'ouvrent avec élasticité.
Les péricarpes mous sont au nombre de trois.
1.° La Baye est un péricarpe mou, Mucilagineux,

charnu, renfermant une grande quantité de semences, qui nagent au milieu d'un fluide sans avoir de point d'attache.
2° La Pomme est un péricarpe mou, charnu, cartilagineux, renfermant un suc sucré, les semences sont renfermées au milieu du fruit, dans de petites loges.
3° La Drupe est un péricarpe qui se divise en drupe mou et en drupe sec, on entend par drupe mou, celui dont le parenchyme extérieur devient sucré et bon à manger, et par drupe sec, celui qui est recouvert d'une substance parenchymateuse, qui se détache. Cette espèce contient dans son intérieur une amande qui ne forme qu'une seule semence.

14.ème Leçon

De la Semence

Après avoir parlé de la semence dans la première leçon et avoir en fait analysé tous les organes qu'elle produit, nous revenons à sa naissance dans le végétal, et nous la retrouvons dans l'état où elle doit donner une nouvelle plante.

Les semences diffèrent entre elles par leur nombre, dans les Graminées il n'y en a qu'une. Dans les labiées on en trouve deux; dans d'autres plantes il y en a 3, 4 &c. Celles qui en contiennent une grande quantité s'appellent Polyspermes.

Elles diffèrent aussi par leur grandeur et leur surface, les unes sont unies et les autres garnies de poils. Elles varient de même par leurs couleurs. On croit que ce phénomène a lieu suivant le degré de lumière qu'avait l'endroit où elles se sont formées.

La fécondité des semences est immense, on rapporte à ce sujet un nombre infini d'exemples.

Des organes accessoires.

Les organes accessoires sont ceux qui ne se rencontrent pas toujours dans les végétaux; ce que par conséquent on ne peut pas regarder, comme faisant partie essentielle des plantes, mais seulement de quelques unes.

On connoît neuf sortes d'organes accessoires.

1°. Les aigrettes sont de petits panaches qui se trouvent à la partie supérieure des semences des plantes composées. Elles sont elles mêmes simples ou composées. Les premières sont celles qui étant implantées sur les semences, ne se divisent pas. Les aigrettes composées sont celles qui se subdivisent en plusieurs couronnements. lorsque les aigrettes sont directement portées par la semence, on dit qu'elles sont sessiles, si au contraire elles sont portées sur un pédicule qu'on appelle stipes, elles sont stipitées.

2°. Les Nectaires, sont de petits corps qui affectent différentes formes. Ils sont quelques fois très apparents, d'autres presqu'invisibles. Toutes les fois que dans une fleur complette, il y aura un organe étranger on sera sur que ce sera un Nectaire. alors on pourra donner à la fleur le nom de surcomplette.

3°. Les Bractées ou feuilles florales, sont de petites feuilles ordinairement colorées, qui se trouvent à la base des fleurs, et qui les entourent. Elles ont une forme différente de celle des autres feuilles de la plante.

4°. Les stipules sont de petites feuilles qui sont à la base des petioles. Ils ont différentes formes et différentes manières d'insertion -

1° Intrafoliacées, ceux qui sont directement dans les aisselles des feuilles.
2° Extrafoliacées ceux qui sont hors des pétioles.
3° Embrassants, ceux qui embrassent le pétiole.
4° Latérales, ceux qui sont de côté.

5° Les poils sont de petits filets répandus sur la surface de la plante, et destinés à laisser circuler une liqueur particulière. Ils varient par leur forme et leur grandeur. Les uns sont rudes au toucher, les autres, doux, ce qui les fait appeler soie. on leur donne le nom de Coton quand ils forment une masse de petits poils indistinctement placés; Duvet lorsqu'ils sont moins serrés en plus longs, et présentant une masse très douce au toucher.

6° Les Glandes sont regardées comme de petits mamelons, tantôt sessiles, tantôt stipités; Elles contiennent une humeur plus ou moins volatile et particulière au végétal. Guettard distingue 7 espèces de Glandes. 1° Glandes Millaires, celles qui sont rapprochées, et forment comme de petits grains.
2° Glandes vésiculaires, celles qui laissent passer le jour à travers.
3° Écailleuses, celles qui sont recouvertes de plusieurs petites lames, qui entourent les organes de la fructification.
4° Globulaires, lorsqu'elles forment de petites boules renfermées dans l'intérieur de la feuille.
5° Lenticulaires, celles qui ont à peu près la forme d'une lentille et qui sont rudes au toucher.

6.° Glandes à godet, celles qui sont creusées en forme de godet.
7.° Utriculaires, celles qui étant vésiculeuses laissent échapper une liqueur.

Les vrilles sont des rameaux avortés; on les distingue à leur forme plus ou moins contournée; elles s'attachent aux corps voisins qu'elles rencontrent. Toutes les vrilles n'ont pas le même point d'insertion, dans la vigne elles sont opposées au pétiole; dans d'autres elles sont attachées à côté du pétiole, ce qui caractérise certaines cucurbitacées, dans d'autres enfin, elles sont attachées à l'extrémité du pétiole, ou insérées directement sur lui.

Les Epines sont des petits corps durs, piquants, implantés sur le bois; on les regarde aussi comme des rameaux avortés; il est probable qu'elles doivent leur naissance au bois puisqu'elles sont composées de même. Elles varient par leur forme. Il y en a de simples, et de composées quelquefois deux à deux, 3 à 3 &.

Les aiguillons sont beaucoup plus petits que les épines, et ne paraissent devoir leur naissance qu'à l'écorce; ils varient aussi par leur forme. On voit que ce ne sont que des poils devenus plus forts par la culture et le terrain; les uns sont simples, les autres digités et fasciculés.

15.ème Leçon
Des maladies des plantes.

Les plantes ainsi que les animaux sont sujettes à des maladies, leur force, leur constitution et leur durée. On distingue les maladies de deux manières, par cause interne, et cause externe.

Le premier Coup donne Six sortes de Maladies.

1° La Rouille est une maladie qui attaque les feuilles; on la trouve particulièrement sur le Rosier, sur quelques Lyliacées et sur certaines Graminées. On la reconnoit par une poussière qui s'attache sur les feuilles et finit par faire mourir la plante en empechant la Transpiration. on pretend que cette maladie est due aux Brouillards.

2° Le charbon attaque particulièrement les Graminées; L'avoine surtout y est tres sujette. C'est egalement une poussière qui prend la place de la Substance qui doit contenir la semence, et qui par ce moyen rend la semence irreproductible.

3° L'avortement attaque principalement les parties de la génération c'est un manque soit d'étamines, soit de pistils, mais dont on trouve encore les rudiments. On appele ces plantes   par avortement.

4° L'Ergot s'attache principalement au blad et au seigle. on s'apperçoit que les plantes sont ergottées, lorsqu'il y a à la partie supérieure de l'Epi, un prolongement en forme de Corne.

5° L'Exfoliation est une Maladie qui vient de la perte prochaine de l'aubier. Les feuilles tombent tout à coup, et la plante périt.

6° L'Etiolement c'est lorsque les feuilles de vertes qu'elles étoient deviennent blanches.

Sous le second rapport On Compte aussi 6 espèces de Maladies,

1° La phyllomanie, quand les végétaux ont une si grande quantité de feuilles qu'ils ne peuvent donner ni fleurs ni semences.

2° Le Dépot est du à une surabondance de sue propre, qui transpire à travers les végétaux, et forme des masses à certains

 endroits des plantes, qui se carient et rongent les plantes de manière à les faire périr, si on n'y apporte remède, en faisant des incisions au végétal, afin d'en laisser échapper le suc surabondant.

3.° L'exostose; ce sont de grosses loupes qui se forment sur les arbres: elles sont unies au bois, et par leur conformation à peu près semblables à lui. Elles contrarient la circulation et peuvent faire beaucoup de mal au végétal.

4.° La Pourriture. Cette maladie attaque le bois. On croit qu'elle est due à l'humidité que prennent les racines; car on a remarqué que les saules qui poussent sur les bords des rivières, et dans des endroits aquatiques, sont particulièrement attaqués de cette maladie.

5.° La Carie, se porte sur les arbres et les bleds; c'est une poussière qui change absolument la nature des végétaux sur lesquels elle se forme.

6.° Les Chancres sont des humeurs baveuses qui s'attachent sur différentes parties des végétaux. On dit que cette maladie provient d'une surabondance de nourriture. Elle est d'autant plus pernicieuse qu'elle est contagieuse.

De la Classification des Végétaux.

La Classification qui est la 3.ème partie de l'Etude de la botanique, consiste à connaître les organes, qui composent les végétaux pour les mettre en ordre.

On doit donc distinguer pour cela d'abord, les caractères. Ils doivent être pris sur tout ce qui compose le végétal mais particulièrement sur la tige, les fleurs et les feuilles.

Linné a établi quatre espèces de caractères.

1° Le Caractère factice, est celui que l'on prend dans une des parties du végétal, et qui est de convention pour classer les plantes,

2.° Le Caractère Essentiel est celui qui appartient à un seul genre de plantes, et qui empêche de les confondre avec d'autres. Il sert principalement à la constitution des genres.

3° Le Caractère ~~Naturel~~ est celui qui est pris sur toutes les parties du végétal, et qui empêche de confondre les plantes ensemble.

4° Le Caractère habituel comprend toute la physiologie de la plante, c'est-à-dire à la considérer dans tous ses organes en particulier.

Les plantes doivent être considérées encore

1° par le nombre de leurs feuilles séminales. quand elles n'en ont qu'une on les appelle monocotylédones, et quand elles en ont deux dycotylédones

2° Quant à leur valeur, c'est-à-dire entre prenant par leurs organes sexuels.

3° Quant à leur ressemblance naturelle, suivant qu'elles se ressemblent entre elles et peuvent former des familles naturelles

On doit mettre une différence dans la conception de ces deux mots, Méthode et Système.

La méthode est prise sur les organes constituants et visibles des végétaux de manière qu'on ne peut douter de leur existence

Le Système est ce qui n'est pris que sur des probabilités, dont on ne peut assurer la vérité, par des preuves.

on reconnaîtra dans l'arrangement des végétaux

1°. La classe est cette partie de la méthode ou du système qui réunit plusieurs ordres, sous un ou deux caractères, pris dans les organes de la fructification.

2°. L'ordre ou famille, est un groupe de Genres qui se ressemblent par une infinité de caractères.

3°. Le Genre est un groupe plus petit renfermant plusieurs espèces; il doit être considéré suivant la disposition du calyce, de la corolle, des étamines, des pistils et du fruit.

4°. L'espèce. Ce sont des individus qui ne changent par la constitution qui viennent des semences et qui sont toujours constamment les mêmes. on ne doit les distinguer que par la constitution de leurs racines, de leur tige et de leurs feuilles.

5°. La variété est ce qui change de conformation, ou qui ne se ressemble pas par une partie quelconque et qui est produit par un jeu de la nature.

La nomenclature observée en botanique n'est autre chose que le nom que l'on doit donner aux plantes et à leurs organes.

Cette nomenclature doit, autant qu'il est possible servir au caractère de la plante pour le genre, celui d'espèce doit nécessairement donner une des qualités de la plante.

Cours de Botanique de Mr. Guysart fils. 1806.

La Botanique est cette partie de l'histoire naturelle qui traite de la connaissance des végétaux, de celle de leurs organes, de l'utilité de ces organes, de leurs fonctions dans la vie végétale, et des rapports qui existent entr'eux pour en tirer des caractères distinctifs.

Les Végétaux ont été rangés par les Naturalistes dans la deuxième Division des êtres naturels, qui est celle des corps organiques. Ainsi un végétal est un être organisé qui naît, croît par intussusception, en tirant sa nourriture de la terre ~~et~~ de l'air, donne des semences qui reproduisent un végétal semblable et meurt. Il diffère du minéral en ce que celui là croît par juxtaposition et qu'il ne vit pas, et ~~de~~ l'animal, ~~parce~~ qu'il est sensible et locomobile, tandis que lui n'est qu'irritable et ~~[illegible]~~ vit et meurt toujours dans l'endroit qui l'a vu naître.

On distingue dans les végétaux 2 sortes d'organes ainsi que dans les animaux 1°. Les organes conservateurs, et les reproducteurs. Les 1ers sont la racine, la tige et les feuilles et les 2èmes sont la fleur et la semence.

On a donné dans la Botanique pour la connaissance des plantes 3 parties 1° L'anatomie, la Physiologie et la Classification.

L'anatomie, enseigne à connaître toutes les parties qui constituent un végétal, par le moyen de la dissection.
La Physiologie, en seigne l'usage et l'utilité de ces organes, dans la vie végétale,
La classification, est un ordre établi sur des caractères certains, afin de pouvoir rassembler les végétaux par familles et les connaître plus facilement.

De la Semence.

La Nature emploie pour la reproduction des végétaux deux moyens principaux, qui sont la Semence et la Gemme.

La Semence est la partie la plus essentielle du végétal; C'est une matière organisé qui doit reproduire un être semblable à celui qui lui a donné l'existence, et dans lequel il existe tout formé puisqu'il ne s'agit que de lui donner les substances nécessaires à sa nutrition pour qu'il se développe.

On distingue dans la semence 4 parties principales, les ombilics, les vaisseaux ombilicaux, les enveloppes et l'Embrion.

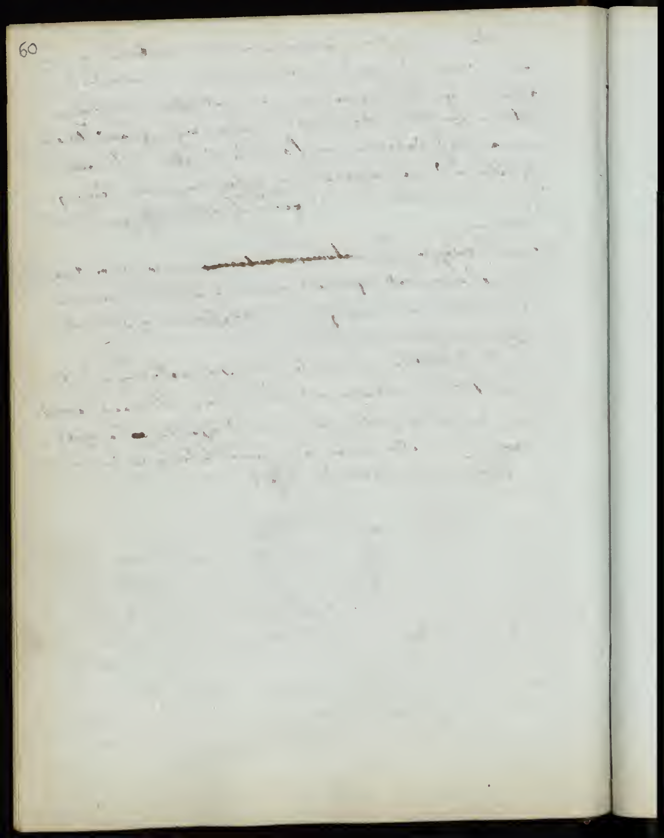
1° Les ombilics, sont au nombre de deux l'externe et l'interne. Le premier est une petite fossette visible, placée au milieu ou à l'extrémité de la semence; l'interne ne se voit pas à l'extérieur et est diamétralement opposé à l'externe, on l'appelle chalaza.

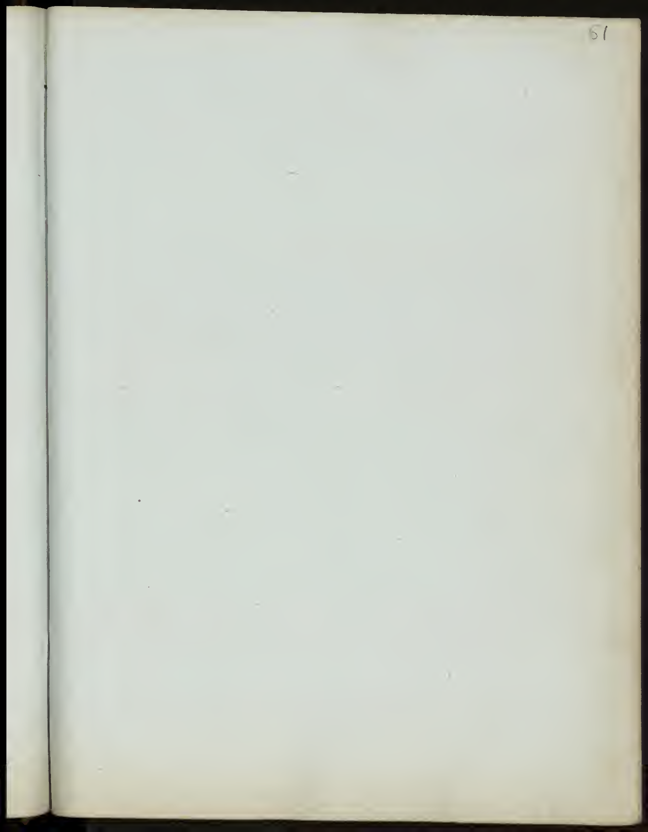
Chacun de ces deux ombilics a des vaisseaux particuliers, destinés à apporter les sucs nourriciers. Ce sont les vaisseaux ombilicaux externes et internes. Les 1.ers partant de l'ombilic externe, et servant de point d'attache au péricarpe duquel ils tirent les sucs. On appelle aussi leur faisceau cordon ombilical.

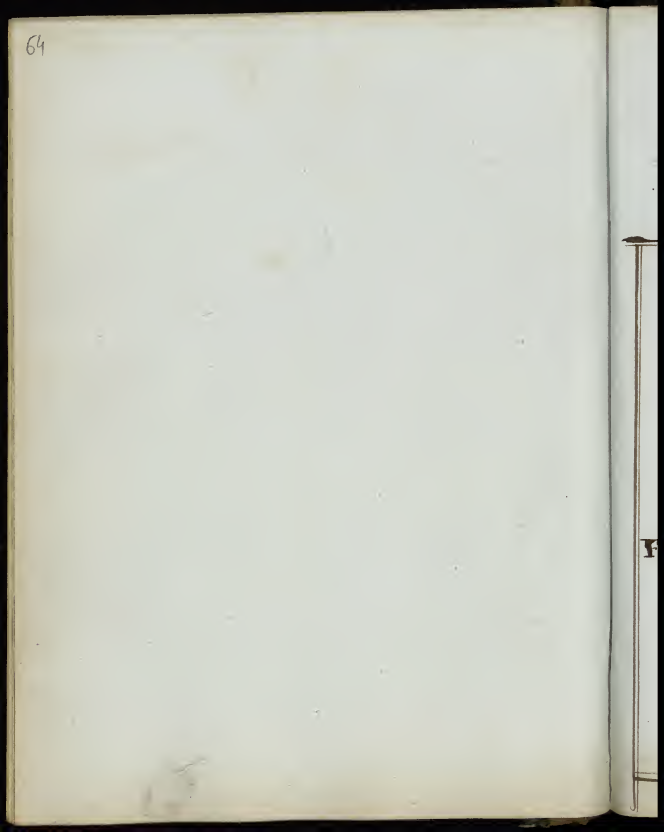
les internes s'anastomosent aux externes élaborent encore les sucs nourriciers et les portent dans tout l'intérieur de la semence. à mesure que la semence vient en maturité les vaisseaux externes lui transmettent moins de suc, enfin quand elle est mûre, ils se dessèchent et s'oblitèrent, alors la semence se détache du péricarpe et il lui reste une petite plaie qui forme la cicatrice (hilum) ~~qui~~ cette cicatrice n'est autre chose que l'ombilic externe.

3: Les Enveloppes sont ~~externes ou internes~~, ou propres ou accessoires. les propres sont celles qui sont communes à toutes les semences et dont aucune ne manque. les accessoires n'appartiennent qu'à quelques espèces de semences.

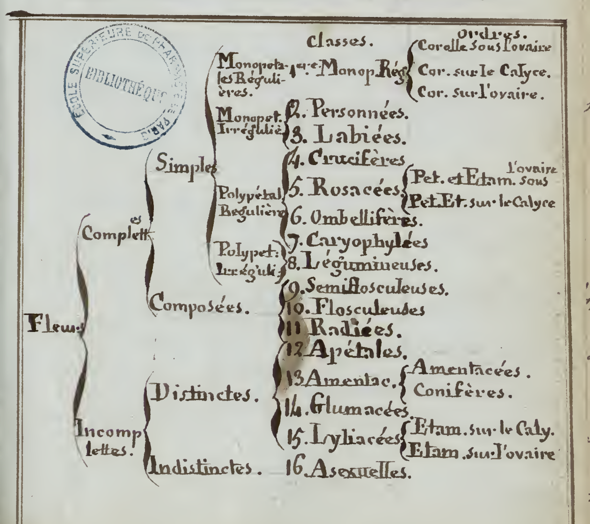
On subdivise ensuite les propres en externes et internes. Les 1.ères sont ordinairement dures, lisses, sillonnées, épaisses ou charnues et quelquefois garnies d'aspérités ~~ou~~ de pointes ou de poils; elles servent à préserver la semence des injures de l'air et de la voracité des insectes.







CLEF
des CLASSES et ORDRES
de la Méthode de Botanique, de l'Ecole de Pharmacie de Paris.



Méthode

1.re Classe. Monopétales Régulières

fleurs complettes, Monopétales Régulières, simples, en cloche, en Entonnoir, en Roue ou en Soucoupe.

1.er Ordre. Corolle insérée sous l'ovaire.

1.re Section. Corolle 5 andre, Ovaire simple supère, stigmate simple, fruit biloculaire, feuilles alternes, fleurs Extra-axillaires.

Verbascum, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. Solanées. J.
Corolle 5 div. un peu inégales 5 étam. velues. fruit Capsule.

V. Thapsus. f. un peu decurrentes tomenteuses, fl. Terminales, en panicules sessiles séparées par des bractées.
V. Blattaria, Tige sillonnée, f. non décurrentes, sessiles, fl. pédonculées

Hyosciamus. Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. Solanées J.
calyce tubul. long, plissé Corolle un peu recourbée, filets glabres, calyce persistant, capsule couverte d'un operculé.

H. Niger. plante vénéneuse, tige velue, et feuilles dentées, gluantes, amplexicaules.
H. Albus. f. petiolées, obtuses. fl. sessiles.

68

Nicotiana. Infundibulif. T. Pand. 1 gyn. Solanées J.
Cal. persistant, Div. un peu inégales, Lymbe entier plissé Capsules 2 loges.

N. Tabacum, tige et f. ~~[illegible]~~ dentées, sessiles, fl. Roses.
N. Rustica, tige et f. gluantes, ovales, petiolés, fl. jaunes.

Datura Infundibulif. T. Pand. 1 gyn. ~~L.~~ Solanées J.
grand Cal. plissé. fr. Capsule à 2 loges epineuses, ayant à la base un petit appendice, restant du Calyce, Corolle plissée bl.

D. Stramonium, f. larges, anguleuses, petiolées, vertes en blanches, fl. blanches.
D. ferox pericarpe Epineux, redressé, ovale,
D. tatula f. cordiformes, glabres, dentées. tige rougeâtre.

Mandragora Campanif. T. Pand. 1 gyn. Solanées J.
Corolle à 5 dents, Calyce non persistant, fruit baye ronde, sem. blanches.
M. acaulis pl. sans tige, feuilles Radicales, grandes, Racine grosse.

Atropa, Campanif. T. Pand. 1 gyn. L. Solanées J.
Calyce à 5 dents, persistant, droit avant la fl. et plane avant le fruit.
A. Belladona, f. geminées, entières, baye biloc. tige cylindrique

Physalis. Infundibulif. T. Pand. 1 gyn. L. Solanées J.
Corolle en godet, baye ronde, rouge, Calyce vesiculeux, persistant.
P. alkekengi, f. geminées, petiolées, fl. solitaires, pédunculées.

Solanum, Infundibulif. 5. Pand. 1 gyn. Solanées J.
Caly. petit-entier, Cor. 5 div. aigues, étam. réunies par les Anthères, fr. baye.

S. Lycopersicum, f. ailées avec interrup. fr. rouge, d'autre jaune, applatie.
S. Dulcamara, tige vivace, sarmenteuse, fl. en grappes, violettes, [illegible] blanche.
S. Nigrum. baye noire, tige annuelle, dentée, fl. blanche, ombelle large.
S. Tuberosum, fr. rond, f. ailées avec impaire, Rac. tubereuse. fl. blanche.
S. Pseudo-Capsicum, tige dure, fruit rouge rond. f. lancéolée.
S. Mélongena, Calyce Epineux, baye violette ou jaune, ovale, dentée, sinueuses pétiolées, fl. opposées aux f. [illegible]

Capsicum, Infundibulif. 5. Pand. 1 gyn. Solanées J.
Calyce persistant, baye longue, sans pulpe, biloc, rouge.

C. Grossum, tige sous-ligneuse, fr. épais.
C. annuum, f. luisantes, simples, entières, pétiolées, alternes. fl. opposées aux feuilles, longs pédoncules, inclinés. [illegible]

Lycium, Infundibulif. 5. Pand. 1 gyn. L. Solanées. J.
corolle dont la gorge est fermée par les barbes des filets, baye à 2 loges polysperme.

L. Europeum. tige Epineuse. f. obliques, rameaux tortueux, ronds.

3.ème Section, Ov. 4 lobé, 4 noix 1 Spermes, ou 4 noix monospermes. tiges et feuilles couvertes d'aspérités et rudes au toucher.

10 Cerinthe, Campanif. E. 5 and. 1 gyn. L. Boraginées J.
Caly. 5 div. profondes, Corolle tube renflé dans le milieu au sommet., un trou entre chaque filet, Calyce un peu irregulier.

C. Major. fl. rouge ou jaune, f. amplexicaules, entieres, alternes.
C. Minor. f. ~~amplexicaules fl.~~ Corolle aigue enfermée

heliotropium, fl. sur un Epi grêle d'un seul coté, Cor. 10 lobes 5 grands et 5 petits, ~~Infundibulif.~~ E. 5 and. 1 gyn. L. Boraginées J.
~~h. Europaeum~~, f. petiol. ovales, entieres, Toment. alternes,
h. Peruvianum. Tige frutescente, epis nombreux pedoncules velus.

Echium, Infundibulif. E. 5 and. 1 gyn. L. Boraginées J.
Cal. 5 div. aigues, Cor. irrégul. supérieure plus longues,
E. Vulgare Tige maculée, f. longues, sem. ressemblant à la tête d'un serpent, 4, renfermées dans le calyce ridées.
E. violaceum. Corolle égale aux Etamines, tube plus court que le Calyce.

Lythospermum, Infundibulif. E. 5 and. 1 gyn. L. Boraginées J.
Calyce long, Corolle tubuleuse, gorge nue, à 5 segments obtus.
L. Officinale, Tig. cylind. rudes, f. sessiles, entieres, lanceolées, celles du sommet plus larges, semences ridées.
L. purpureo-Ceruleum, fl. plus longues que le Calyce, f. lanceolées, grandes, à une seule nervure, Tiges couchées,
L. arvense, semences lisses.

Pulmonaria, Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. Boragin. J.
Calyce à 5 côtés, corolle en bassin, 4 semences presque rondes au fond du calyce
P. officinalis. f. oblongues, larges, pointues, taches blanches dessus.
P. angustifolia. f. lancéolées plus pointues.

Symphitum. Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. Boraginées J.
Cor. 5 dents arrondies, fermée vers leur limbe par 5 petites écailles.
S. officinale f. decurrentes, longues, rudes, attenuées et en Epi.

Lycopsis. Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. Boraginées J.
Corolle dont le tube est recourbé

L. arvensis. tube arqué et enfoncé dans le calyce.

Miosotis. Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. Boraginées J.
gorge de la corolle fermée par des tubercules. Cor. Emarginée

M. Palustris.
M. Scorpioïdes. Semences lisses, sommet des f. calleux.

Anchusa Infundibulif. 5 and. 1 gyn. Boraginées J.
Entrée du tube fermée par des écailles, Corolle, bleue, 4 sem. pointues. Coupées.
A. Italica, f. sessiles, serrées contre la tige, rudes, velues, larges.
A. angustifolia grappes communes allongées.

A. Tinctoria, corolle une, bleu rougeâtre, 4 sem. ovales dans un grand calyce. f. simples, entières, sessiles, Racine écorce rouge.
A. Sempervirens, gorge écailleuse, f. sessiles, serrées contre la tige par le bas.

Borago. Infundibulif. E. pend. 1 gyn. L. Borraginées J.
calyce plane à 5 div. fl. Lymbe plane à 5 div. aigues, Roses ou blanches.

B. Officinalis, f. du bas petiolées, du haut sessiles. charnues, très rudes.

Asperugo. Infundibulif. E. pend. 1 gyn. L. Borraginées J.
cor. 5 div. obtuses, calyce comprimé, quand la fl. est passée il s'allonge en 2 div.

A. Procumbens. f. sessiles, simples, entières, calyce recourbé.

Cynoglossum, Infundibulif. E. pend. 1 gyn. L. Borraginées J.
Corolle plus courte que les étamines, 4 capsules herissées, plattes, fixées au style.
C. officinale f. cotonneuse, sessiles, tiges creuses, R. pivot. napiforme
C. Apenninum, étamines égales à la corolle.
C. Omphalodes. f. Radicales cordiformes, caulinaires, oblongues, tig. rampante.

3.e Section. Etamines insérées à la base du tube, alternes avec les divisions, ov. simple, stig: bifide, capsule bi ou triloculaire. plantes le plus ordinairement lactescentes.

Convolvulus. Campanif. E. pend. 1 gyn. L. Liserons J.
Calyce Monophylle legerement denté, fl. tube evasé, Lymbe presqu'entier.

C. arvensis. Cor. Rose ou blanche, fl. [illegible], feuilles sagittées, petiolées.
C. Soldanella. Cor. bords renversés, f. reniformes, lisses, petiolées, tige rampante.

C. Sepium, fl. blanches, f2. enveloppé d'un calyce, tiges cannelées, les deux Bractées sont plus longues que le calyce, en cordiformes.
C. Scammonia. f. sagittées, tronquées en arrière, péd. environ 3 fleurs.
C. Tricolor, f. lancéolées, ovales, glabres, fl. solitaires à 3 couleurs —
C. Jalapa f. cordiformes, anguleuses, lancéolées, pédoncules uniflores.
C. Turpethum. f. cordiformes anguleuses. Tige triangulaire pédonc. multiflore

---

Ipomoea. Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Liserons J.
Stigmate en tête globuleux, capsule 3 loculaire.

I. Coccinea, f. cordif. aigues, anguleuses à la base, pédoncules multiflores.

Cuscuta, 4 and. 2 gyn L. Liserons J.
Calyce à 4 ou 5 fides, capsule à 2 loges. 4 étamines, et 2 styles.
C. Europea, fl. sessiles.

---

4 Section Etamines insérées vers le milieu du tube, stigmate à 3. Capsule 3 loculaire. Cloisons du fruit opposées aux valves, placenta central, 3 angulaire, fl. terminales en corymbes.

Phlox, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn L. Liserons J.
Cor. hypocratériforme. filets inégaux, Calyce anguleux.

P. Paniculata, f. lancéolées, rudes sur les bords, tube grêle, long.

Polemonium, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Liserons.
corolle à 5 div. arrondie, tube court, semences aigues.

74

G. Coeruleum. f. folioles ailées avec impaire, fol. entières, fl. blanches ou bleues.

5e Section. Anthères vacillantes, Capsule uni ou biloculaire, semences insérées sur les bords ou sur les parois des valves, feuilles opposées, plantes amères.

Menianthes. Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. L. Lysimachies J. Lymbe découpé profondément, Col. hérissée, Stig. bifide, Capsule uniloculaire.

M. Trifoliata, f. ternée à la base de la tige, fol. ovales entières.

M. Nymphoïdes. f. cordiformes entières, Corolle ciliée.

Gentiana, Campanif. C. 5 and. 2 gyn. L. Apocinées J. Corolle à 5 div. Capsule une loge et 2 valves. 2 receptacles emboîtés.

G. lutea. Corolle en roue, verticillées. f. perfoliées, radicales. lisses embrassantes, fl. membraneuses pointu, semences plattes.

G. Cruciata, Corolle 4 dents, tubulée, f. à 3 nervures et engainantes.

Chironia, . 5 and. 1 gyn. Apocinées.
Cor. en rosette, pistil incliné, anthères en spirales, péricarpe à 2 loges.

C. Centaurium. Tige dicothome, les Radic. couchées, les caulinaires oblongues lisses ———— Tige d'un demi pied.

6ème Section. Corolle contournée, ovaire double, fruit bifolliculaire, follicules conjugées uniloculaires, semences chauves ou chevelues, plantes laplupart lactescentes.

Vinca. Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. Apocinées J.
Cor. contournée, sem. nues, filets courts en forme de bouille, 2 glandes à la base. Stigmate plane couvert de Soie.

V. Major. tiges redressées, f. ovales fl. pédunculées, calyce cillié.
V. Minor, tiges couchées, f. lancéolées, calyce glabre, 2 styles.

Nerium. arbre Rosiers T. 5 and. 1 gyn. L. apocinées J.
Calyce très petit, couronne dont l'entrée dentelée, anthères velues.

N. Oleander, f. ternées, tiges ligneuses, f. dures, entières;

Apocinum, campanif. T. 5 and. 2 gyn. L. apocinées J.
Semences plumeuses, 2 stiles coniques, dans une fossette au sommet de l'ov.

A. Venetum, tige herbacée, relevée f. ovales, lancéolées.

Periploca campanif. T. 5 and. 2 gyn. L. apocinées J.
Cal. très petit, Pet. alternes avec les div. du calyce, stigmate en plateau 5 petits corps, ~~2 ov. 5 petites proéminences qui renferment les étamines~~, 2 capsules.

P. Greca fl. intérieurement hérissée. semences aigrettées.

Asclepias. campanif. T. 5 and. 2 gyn. L. apocinées J.
Calyce petit, 2 ov. 5 petites proéminences renfermant les ét. sem. plates aigrettées.
A. Vincetoxicum, f. ovales, barbues à la base, ombelles prolifères.
A. Nigra tige commune volubile au dessus, les pétales fort noirâtres.
A. Syriaca, f. ovales, vertes dessus blanchâtres au dessous, ombelles penchées.
A. fruticosa, f. roulées, linéaires, lancéolées, tige ligneuse

7e Section Corolle tubuleuse 2 andres, ov. simple, style unique, Stigmate bilobé, fruit biloculaire, tige ligneuse feuilles simples souvent opposées.

Syringa, arbres monopetales T. 2 and. 1 gyn. Jasminées J.
Corolle 4 fide, capsule à 2 loges, semence membraneuse sur les bords.

S. Vulgaris, f. ovales, cordiformes entières.
S. Persica f. entières, lanceolées.

Fraxinus. arbres à etamines T. Polygamia Dioecia L. Jasmin. J.
Cal. et corolle nul ou à 4 div. lineaires, 2 etam. 1 pist. 1 semence lanceolée.

F. Excelsior, folioles dentées en scie, fl. apetales.
F. Ornus, fol. dentées en scie, fl. à corolle 4 fide.

Olea. arbres monopetales T. 2 and. 1 gyn. L. Jasminées J.
Calyce à 4 dents, corolle en entonnoir à 4 div. fruit drupe.

O. Europaea f. lanceolées. vert pale dessus blanches dessous epaisses.

Phillyrea. arbres monopetales. 2 and. 1 gyn. L. Jasminées J.
Corolle infundibulif. à 4 div. fr. baye monosperme.

P. latifolia f. ovales, cordiformes dentées en scie.

Jasminum arbres monopetales T. 2 and. 1 gyn. L. Jasminées J.
Calyce à 5 dents, corolle infundibulif. à 5 dents, baye à 2 coques. 2 semences.

J. officinale, f. opposées fol. sessiles, tiges sarmenteuses. fl. blanches.

Ligustrum. Arbres monopetales T. 2 and. 1 gyn. L. Jasminées J.
Cor. 4 fide, baye tetrasperme calyce petit tubulé. cor. en entonnoir.

L. Vulgare, f. simples entières lisses, ovales, petioles courts.
ecorce cendrée.

8ème Section. étamines opposées aux divisions de la corolle, et en nombre égal avec elles. fruit uniloculaire, polisperme, placenta central libre

Angallis, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Lysimachies J.
corolle à 5 div. dont l'infer. plus petite est oppos. à la plus grande. Capsule coupée horizont.
a. arvensis. f. glabres, ovales, sessiles, opposées. tige couchée, longue, fl. en épis. fl. blanc.
a arvensis cœrulea ~~c'est une variété dont~~ les fl. sont bleues.

Lisimachia, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Lysimachies J.
cor. en 5 segments, en roue, point de tube, Capsule globuleuse, 1 loge, 10 valves.
L. Vulgaris, fl. paniculées. f. ternées ou 4 nées. tige alignée, fl. aquat.
L. Nemorum, feuilles ovales, aigues, fl. solitaires, tige couchée.
L. Nummularia, presque ronde, en très court pétiole, oppos. fl. solitaires.

Primula Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Lysimachies J.
Corolle tubulée, fl. en ombelles, pentagone, ouverture étalée, Capsule à 1 loge à 10 dent.
P. officinalis. tige frappée, glabre, f. radic. sessiles, sillonnées, fl. jaunes.
P. acaulis c'est selon quelques botanistes une variété de la précédente elle n'a pas de tige et a des fl. plus grandes.
P. Elatior.
P. Veris, f. dentées et ridées.
P. auricula f. dentées épaisses sessiles, couvertes d'une poussière fine

Cyclamen Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. Lysimachies. J.
tube globuleux 2 fois plus grand que le calyce, limbe replié en dehors divisé en 5. cor. rougeâtre. baie couverte d'une capsule.

78 C. Europæum. f. Radic. presque rondes, veinées dessus, rougeâtre dessous pétioles longs. Racine tubéreuse, tige supérieure qui florée.

Globularia. flosculeuses C. 4 and. 1 gyn. L. ~~[illegible]~~ Dispermaphies J.

fl. réunis entre Cal. com. polyphylles Calice propre 5 fide, fleurons infundib. 5 parties, 4 étam. 1 style, réceptacle paillassé, semences nues.

G. alypum, tige presque lig. f. sessiles 3 dentées Radic. en lancéolées.

G. Vulgaris. tige herbacée, f. Rad. 3 dent. sessiles caulin. lancéol. dures.

Samolus, Infundibulif. C. 5 and. 1 gyn. L. Lysimachies J.

Cal. hypocrateriforme 10 divisions dont 5 petites étam. portées sur les écailles de la corolle, Capsul. 1 loge à 5 valves.

S. Valerandi,

9ème Section, Corolle à 4 divisions portant deux étamines.

Capsula bilocularis polysperma.

Veronica. Infundibulif. C. 2 and. 1 gyn. L. Personées.

Cor. Lymbe 4 partite infér. plus étroite, Supér. plus grande, Caps. en cœur. biloc.

V. Spuria, Epis terminales f. ternées, dentées également.

V. Silvatica, Spicata, Epis terminales f. oppos. crenelées, obtuses,

tige montante, fl. bleues.

V. officinalis; Epis terminals pédunculés, tiges couchées, f. opposées.

velues, dentées, ovales, sessilles.

V. Beccabunga, épis latérales tige couchée rougeâtre, f. arrondies lisses, Crenelées.

V. Teucrium. grappes latérales, très longues, f. ovales, dentées, ridées,

obtuses, tiges couchées.

V. Montana, grappes latér., pauci flores, caly. velu f. ov. rid. crénelées, pétiolées.
V. Chamaedrys. grappes latérales, f. ov. rid. sessiles, dentées

10e. Section, Calyce et corolle monopétales. Étamines ovaire simple et supère, 1 seule semence recouverte par le calyce

Mirabilis. Corolle plissée, tube très long; Calyce 2 fol. très petit. Nectaire globuleux renfermant l'ov. infère. E. Pend. 1gyn. L. Nictages J.

M. Jalapa, fl. conglomerées, droits, f. entières opposées.

Plumbago. Infundibulif. E. Pend. 1gyn. L. Dentelaires J.
ét. insér. aux écailles qui ferment la base de la cor. stig. 5 fid. calyce persistant

P. Europea. f. amplexicaules, lancéolées, glabres,

Statica, Caryophillés E. Pend. 5gyn. L. Dentelaires J.
Cal. monoph. scarieux, cor. 5 div. très profondes, semence ainsi localisée.

S. Limonium tige champs paniculée, f. rad. lisses sans nervures.
S. armeria. scape simple à tête, f. linéaires, écailles du caly. rondes.
S. armaria minor.

11 Section, Calyce et corolle à 4 division, 4 étamines très saillantes insérées à la base du tube, Capsule s'ouvrant horizontalement.

Plantago, Limbe reflechi, Infundib. [illegible] ([illegible]).

P. Major. f. ovales, glabres, scape arrondi, épi de fleurs imbriquées,
f. lisses pétiolées à 7 nervures,

80

P. Media, f. ovales, lancolées, Scape arrondi Epi cylindrique.
P. Lanceolata feuilles, lancolées à 5 nerv. petioles courts, epi ovale.
P. Lagopus, f. lancolées comme denticulées, Epi ovale herissé.
Pr. Coronopifolia, f. lineaires dentées,

2.eme Ordre.

Corolle Insérée sur le Calyce.

1.e Section, ~~anthères bicornes~~ ~~ovaire simple~~ fr. multiloculaire, loges ~~mono~~ polyspermes, f. simples et alternes.

Styrax, arbres monopetales E. [illegible] and. 1 gyn. L. [illegible] 9.
Calyce Infere, Cor. Infundibulif. fruit à noyau, 2 spermes.

S. Officinale,

2.eme Section, anthères bicornes, fr. multiloculaire, loges polyspermes, Cloisons adnées, longitudinalement sur le milieu des valves.

Erica. arbres monopetales E. 8 and. 1 gyn. L. Bruyère J.
Cor. campanulée, renflée, anth. part. 8 at. bicornes, ~~[illegible]~~ Cap arrondie
E. Vulgaris f. lisses, en fer de flèche, pointues, Ecorce rude, rougeâtre.
E. Tetralix anth. à arêtes, Stile renfermé. f. [illegible]. fl. en tête.
E. Cinerea, anthères en Crête, Stile presque saillant, Stigm. en tête.
E. Multiflora, anthères sans poils, saillantes, Corolle cylindrique
Stile saillant, f. quinées, fl. eparses.

Arbutus, Arbres monopetales, T. 10 and. 1 gyn. L. bruyères J.
Cor. ronde, à 5 parties recourbées en dehors, Calyce très petit, baye 5 locul.
A. Unedo, f. petiolées, simples, entières, dentées en scie, aiguës, glabres, fl. en...
A. Uva Ursi, Cor. plus petite, rouge, baye rouge, f. dures, charnues,

Pirola. Rosacées T. 10 and. 1 gyn. L. Bruyères J.
Calyce 5 fides. Cor. 5 pet. ouverts, concaves, pistil recourbé et droits.
P. Rotundifolia, f. radicales, petiolées, lisse, rondes, epaisses.

Vaccinium, Calyce supere, Cor. ... , ... recourbées en dehors. Arbres monopetales T. 8 and. 1 gyn. L. Bruyères. J.
V. Myrtillus, baye ombiliq. violet brun, f. pet. fermes, dentées en scie.
V. Oxicocos. f. très entières, roulées, ovales, tiges rampantes, filiformes.

3me Section, fl. unisexuelles, Calyce faisant corps avec la corolle, anthères tortueuses. ovaire infere, Tige rampante, ou grimpante, f. alternes, rudes au toucher.

Bryonia, Campanif. T. Monoecia Syngenesia L. Cucurbitacées
fl. males, Cor. 5 parties 3 et. fl. fem. Cor. 5 part. Style 3 fide, bayes pulp.
B. Dioica, f. palmées, rudes, vrilles opposées aux feuilles.

Momordica, Campanif. T. Monoec. syng. L. Cucurbitacées J.
fl. males, cor. 5 fide 3 et. fl. fem. cor. 5 fid. Style 3 fide, pomme baye s'ouvr. elastiquement.
M. Elaterium, f. Cord. ... , ... à la base, velues dessous, fl. verd.
M. Balsamina, f. palmées, luisantes, glabres, pomme jaunâtre, oblongue.

82 Cucumis, Campanif. T. Monœcia Syngen. L. Cucurbitacées J.
fl. mâle 5 fid. 3 étam. fl. fem. 5 fide pistil 3 fide, sem. aigues, baye à 3 loges.

C. Colocynthis, fr. sphér. verte jaune, f. très découpées, rudes, blanchâtres. valves.
C. Melo, f. angul. arrond. dures, fr. renflé, surface raboteuse, sem. applaties.
C. Sativus, f. alt. palmées, cordif. fr. allongé cylind. verruqueux, en 3 loges.

Cucurbita, Campanif. T. Monœcia Syng. L. Cucurbitacées, J.
mâle 3 filets, fem. pistil 5 fide, semences à bordure renflées. baye 3 loges.

C. Lagenaria, f. comme anguleuses duvetées deux glandes en dessous à la base, pomme ligneuse.
C. Pepo, f. lobées, pomme lisse.
C. Verrucosa, f. lobées, pomme véruqueuse,

4.me Section, fl. hermaphrodites, ovaire infère, capsule adhérente au calyce, multiloculaire, polysperme, s'ouvrant par les côtés, semences attachées à l'angle intérieur des loges.

Campanula, Campanif. T. Pent. Mono. L. Campanulacées J.
Cor. campanulée, stigmate 3 fide, capsule infère ouverte de côté.

C. Rotundifolia, f. Radic. Reniformes, les caulinaires linéaires. Tige glabre.
C. Trachelium, tige anguleuse, f. pétiolées, Caly. ciliés, pédoncules 3 fides.
C. Rapunculoïdes, f. cordif. lanceol. tige rameuse, fl. d'un seul côté, éparses.
C. Rapunculus, f. ondulées, Radic. lanceol, ovales, panicule resserrée.
C. Glomerata, tige angul. simple, fl. sessiles, en tête terminales.

Trachelium, Infundibulif. T. 5 and. 1 gyn. L. Campanulacées J.
Stigmate globuleux, capsule à 3 loges, infère,

T. Coeruleum; tige rameuse, f. ovales, dentées en scie, glabres, fl. bleues.

Phyteuma, ~~Infundibulif.~~ Campaniformes. T. 5 and. 1 gyn. L. Campanulacées J.
Corolle en rosette, stigmate 2 ou 3 fide, fr. à 2 ou 3 loges,

P. Spicata, épi oblong, capsule à 2 loges, f. radic. cordiformes.

Lobelia, Infundib. ou personn. T. Syngen. monogam. L. Campanul. J.
Cor. monop. irrégul. 5 fide, capsule infère à 2 ou 3 loges.

L. Urens, f. infér. rondes, crenelées, supér. lancéol. dentées en scie, fl. en grappes. tige un peu redressée.

L. Syphillitica, f. ov. lancéol, dentées; sinus des calyces réfléchis.

L. Cardinalis. f. lancéolées dentées en scie. fl, rouge.

3.ème Ordre. Cor. insérée sur le pistil.

1.ère Section. Corolle tubuleuse, 4 étamines ou plus, anthères distinctes, une seule semence, couronnée par le calyce intérieur, Disposées fleurs aggrégées.

Dipsacus, flosculeuses T. 4 and. 1 gyn. L. Dipsacées J.
Calyce commun polyphylle, Cal. propre supère, réceptacle paillassé, sem. aigrettée.

D. Silvestris, f. entières, épines des carpidelles, paillettes droites.

D. Fullonum, f. sessiles, dentées en scie,

D. Pilosus, f. petiolées, oreillettes à la base, peu piquantes.

Scabiosa, flosculeuses. T: 4 and. 1 gyn. L. Dipsacées J.
Calyce commun polyphille, Caly. propre double, Recept. nu ou paillassé
S. Succisa, Cor. 4 fides, égales, tige simple, f. ovales lancéolées.
S. arvensis. Cor. 4 fides, radiantes, f. pinnatifides, incisées. Tige hérissée
S. atropurpurea, Cor. 5 fides. f. distiques, fl. couleur rouge brun.

Valeriana, Infundibulif. T. 3 and. 1 gyn. L. Dipsacées. J.
Calyce nul, Cor. gibbeuse d'un coté à la base, super, 1 semence
V. Rubra, fl. monandriques, équerue, f. entières, opposées, lancéolées.
V. Montana fl. 3 andriq. f. oblongues, dentées, tige simple.
V. Dioïca, fl. 3 andriq. f. pinnées, foll. entières.
V. Officinalis. fl. 3 and. f. pinnées avec interruptions profondément
V. Phu, f. caulinaires moins pinnées avec interrupt. les radic. pas
que entières ~~dites~~ Vach gay, l'officinale ce plus foncée.
V. Celtica, fl. 3 and. f. ovales, oblongues très entières, obtuses.

Fedia, Infundibulif. T. Valeriana 3 and. 1 gyn. L. Dipsacées, J.
fl. triandriques, fl. en ombelles, semences applaties blanchâtres ridées.
Fedia Locusta, tige dychotome f. linéaires, tige ronde, noueuse, lancéolée.
2ème Section Deux semences accolées l'une à l'autre, renfermées dans
un péricarpe biloculaire feuilles verticillées ou opposées, très entières,
réunies par des Stipules ~~intermediaires~~.
Scherardia, Campanif. T. 4 and. 1 gyn. L. Rubiacées J.
Cor Infundib. 2 semences 3 dentées.

S. arvensis, f. verticillées; fl. terminales.

Asperula, Campanif. T. 4 and. 1 gyn. L. Rubiacées.
Deux semences globuleuses, cor. infundib.

a. arvensis, f. verticillées 6 à 6. fl. sessiles, terminales, aggregées.
a. Taurina, f. verticillées 4 à 4. fl. terminales en faisceaux. (stipules lancéolées)
a. odorata, f. verticillées 8 à 8, fl. pédonculées en faisceaux.
a. Cynanchica, f. verticillées 4 à 4 linéaires, les sup. oppos. tige grêle.
a. tinctoria, f. linéaires. les infer. 6 à 6. les caulinait. 4 à 4, tige flasque, la plupart des fl. 3 fides.

Gallium, Campanif. T. 4 and. 1 gyn. L. Rubiacées, J.
cor. monopetale, lymbe plane, 2 semences connues arrondies.

G. Verum, f. 8 à 8 linéaires, sillonnées, ram. flori fères courts. fl. jaunes
G. Mollugo, f. 8 à 8. linéaires, ovales, dentées, tige flasque ram. ouverts. fl. blanches
G. apparine, f. 8 à 8, lancéolées, rudes, genouillures velues, fr. herissé.

Crucianella, infundibulif. T. 4 and. 1 gyn. L. Rubiacées, J.
tube filiforme, lymbe onguiculé, cal. 2 phylle, involucre à chaque fleuron 2 ou 3 phylles. 2 semences linéaires.

C. latifolia, tige couchée, f. 4 à 4 lancéolées. fl. en épi.
C. angustifolia, tige redressée, f. 6 à 6. linéaires, fl. en épis.

Valentia, Campanif. T. polygam. monoec. L. Rubiacées, J.
fl. hermaph. cal. nul, cor. 4 fides, 4 étam. style 2 fide, 1 semence.
fl. mâle, cal. nul, cor. 3 ou 4 fid. 3 ou 4 étamines. pistil faux.

86 V. aparine, fl. males 3 fides, pedicules, opposés sur le pedoncule de la fl. hermaphrodite.
V. cruciata, fl. males 4 fides, pedoncules diphylles.

Rubia, Campanif. T. Pand. tetragyn. L. Rubiacées. J.
fl. Campanulée. 2 semences ou bayes monospermes.
R. tinctorum, tige aiguillonnée, rude, f.

Coffea, Campanif. T. Pand. digyn. L. Rubiacées. J.
Cor. hypocrateriforme. étamines sur le tube, baye supère, 2 semences stamin...
C. arabica. fl. 5 fides 2 semences.

3 section, étamines plus souvent 5; anthères distinctes, biloculaires, fruit adhérent semi-multiloculaire, loges mono-polyspermes, tige ligneuse, f. de stipules.

Diervilla, arbres monopet. T. Pand. monogyn. L. Lonicera. Chevrefeuilles J.
fl. en grappes terminales.

D. lutea, f. distiques, dentées en scie,

Lonicera, Cor. irregul. baye polysperme à 2 loges, limbe à 5 parties.
arbres monopetales, T. Pand. monogyn. L. Chevrefeuilles J.

L. Periclimenum, têtes ovales, imbriq. terminales. toutes les f. distinctes.
L. Caprifolium, fl. verticillées, sessiles, terminales, f. supérieures connées. les infer. petiolées.
L. Xylosteon. pedonc. biflores, bayes distinctes, entières, pubescentes.

Viscum, arbre monopet. T. Diœcia Tetrand. L. Chevref. J.
fl. mâle 4 fid. anthères sessiles adhérentes au calyce. Corolle nulle.
fl. femelle, 4 phylle supere, ov. simple stigmate sessile Cor. nulle, sem. cordiforme.
V. album, f. lanceol. obtuses, tige dychotome fl. axillaires.

Viburnum, arbre monopet. T. Pend. 3gyn. L. Chevrefeuilles J.
Cal 5 fid. Cor. 5 fid. baye 1 sperme, fr. à noyau.

V. Tinus, f. très entières ovales coriaces, Cor. blanche en grelot.
V. Lantana, f. entières, sessiles, opposées, velues dessous. écorce grises, tige pliante.
V. Opulus. f. lobées, petiolées, nerveuses dessous, petiole glanduleux
V. Opulus sterilis. arbrisseau qui ne diffère du précédent dont
il est une variété qu'en ce que les fl. sont en boules au lieu
d'être en ombelle, et toutes stériles, Rose de gueldres, pelotte de neige.

hortentia. arbre monop. T.
Cor. 4 petales planes.

H. Rosea, fl. rameuses en tête Roses, f. entières dentées en scie opposées.

Sambucus. arbres monop. T. Pend. 3gyn. L. Chevrefeuilles J.
Caly. 5 fide Cor 5 fide. baye 3 spermes. fl. blanches, Cephalantes.
S. Ebulus. Cimes en 5 parties, stipules foliacées, tige herbacée.
S. Nigra, Cimes à 5 parties, f. pinnées, fol. ov. dentées. tige ligneuse.
S. Racemosa, grappes composées, ovales, tige ligneuse.

Cornus. arbres Rosacés T. 4and. 1gyn. L. Chevrefeuilles J.
Involucre souvent nulle à 4 fide Cor. supere 4 petales, fruit à
noyau, noyau à 2 loges.

C. Sanguinea, Tige ligneuse, cimes unies, rameaux droits.
C. alba, Tige ligneuse, cimes unies, rameaux recourbés.
C. Mas. Tige ligneuse ombelle égale à l'involucre.

Hedera, arbres rosacés. 5 and. 1 gyn. L. chevrefeuilles J.
fl. commun en ombelle, 5 pét. ouverts, Calyce petit 5 fides, supère.

H. helix. f. petiolées. luisantes, fermes, lobées, Vrill, rameaux ff. 3 angul.

2me Classe, Personnées.

---

fl. simples, complettes, corolle monopétale irrégulière.
ovaire non lobé.

1re Section. Etamines Dydinames, Capsule biloculaire, bivalve, 2 cloisons parallèles aux valves. fl. munies de bractées.

Scrophularia. Calyce petit persistant, tube ouvert, Corolle labiée. Lobe super. partagé, enillé au milieu, levre inferieure recourbée, f. 2 parties. Personnées T. Dydinam. angiosp. L. Scrophulaires J.

S. Nodosa f. cordif. à 3 nervures, tige à angles obtus, fl. d'un seul côté,
S. Peregrina, Tige 6 angles, pedoncules bifides, Col. pourpre f. alternes, bractées grandes, 2 feuilles combinées.
S. Scorodonia, f. cordif. doublement dentées. grappe comp. mêlée de feuilles,
S. aquatica. f. obtuses, petiolées, decurrentes. Tige membraneuse.
Linaria. Person. T. Antirrhinum. 2 dyn. angiosp. L. Scrophul. J.
fl. terminée par un nectaire en Eperon. Capsule à 2 loges s'ouvrant par le haut

---

L. Cimbalaria, tige rampante, f. cordif. angul. pedoncules longs. axillaires. fl. 2 lev. fermées.

L. Vulgaris. f. fasciculées. tres etroites alternes. fl. jaune, appendice orangé.

L. Spuria, tige rampante, f. entieres, cordif. pedoncules courts. fl. jaunes.

L. arvensis. f. comme linéaires, les infer. libres. Calyce velus, fl. en epis. tige droite.

Antirrhinum. Person. T. Didyn. angiosp. L. Scrophulaires J. Corolle fermée gibbeuse en bas, et sans appendice à la base.

A. Majus. calice arrondi, fl. en epi, capsule gibbeuse.

A. orontium. Calyce plus long que la corolle.

Digitalis. Person. T. Didyn. angiosp. L. Scrophulaires J. Cal. 5 parties, Cor. campanulée 5 fide. ventrue. disposées d'un seul côté.

D. Purpurea. fol. du calyce ov. aigues. lev. sup. entiere. Cor. obtuse. Resp. en blanche

D. lutea. fol. du calyce lanceolées. Cor. aigue. lev. sup. bifide fl. jaune

Gratiola. Person. T. 2 and. 1 gyn. L. Scrophulaires J. calyce à 5 fol. 2 bractées à la base. tube strié; Cor. 4 lob. 2 etamines et les rudiments des deux autres. le lobe super. peu partagé.

G. officinalis. tige un peu rougeatre; f. oppos. entieres, pointues. fl. axillaires.

3ème Section. Capsule biloculaire siliqueuse à cloisons seminiferes, paralleles ou opposées aux valves, simplement contiguës, ou continues en meme temps d'elles qui divisent les loges.

Bignonia. Personnées T. Didyn. angiosp. L. Bignones J.
Calyce 5 fid. ~~[struck]~~, engodet, Cor. à gorge campanulée à 5 lobes.
Capsule siliqueuse à 2 loges. Sem. ailées.

B. Catalpa f. grandes, ternées, cordif. tig. lig. droite fl. 2 andre.
B. Radicans. tig. rampante, f. ailées avec impaire fl. rouge grande

Martynia Caly. 5 fid. Cor. à 2 lev. ouvertes. Capsule lig. bec crochu à 2 valves. et à 3 loges. . . . . . . Didyn. angiosp. L. Bignones J.

M. Perennis, tige simple f. dentées en scie.

3 eme Section. Etamines définies ou didynames, capsule biloculaire, polysperme, bivalve, cloisons opposées, ou continues aux valves, fleurs munies de bractées.

Polygala. Person. T. Diadelph. 8 and. L. Veroniques J.
Calyce à 2 fol. en forme d'ailes 5 phylles, colorés, fruit presque cordiforme.
P. Vulgaris. fl. en crête, en grappe, tige ~~[struck]~~ ramifiée f. linéaires lancéol.

Euphrasia. Person. T. Didyn. angiosp. L. Veroniques. J.
Calyce cylindriq. à 4 fides. anthères épineuses à la base sur un des lobes.
E. officinalis. f. ovales, marquées de lignes, à dents aigues.

Pedicularis, Personnées T. Didyn. angiosp. L. Veroniques J.
Calyce 5 fide, Capsule 2 loges mucronée, oblique, semences tuniquées.

P. Palustris. tig. rameuses, calyce à crêtes calleux, ponctués, corolle oblique à lèvre, couleur pourpre.

4me Section. Capsule biloculaire s'ouvrant avec élasticité en deux valves, cloison séminifère se fendant du sommet à la base, en 2 parties ~~[illegible]~~ aux quelles sont attachés des filaments crochus soutenant les semences.

Acanthus. Person. T. Didyn. angiosp. L. Acanthes J.
Bractées pinnatifides, épineuses. 1 feuille lèvre, 4 ét. antheres en brosse. Calyce à 4 feuilles dont deux plus colorées, 1 style 1 stig. Capsule élastique.

A. Mollis, f. grandes découpées, en lobes arrondis ondulés. Tige une fl. simple.
A. Spinosus. f. plus découpées, lobes épineux,
A. Spinosissimus. f. plus découpées en lobes très épineux.

Justicia. Personnées. T. 2 and. 1 gyn. J. Acanthes J.
corolle à lèvres ouvertes, caps. à 2 log. s'ouvrant élastiq. Etam. à 1 anthere.
J. adhatoda. tige lig. f. lancéol, ov. bract. ovl. persist. calyce [illegible]

5me Section. Calyce tubuleux, corolle tubuleuse. péricarpe charnu, contenant un ou 4 osselets, ou semences nues, et agglutinées par un tissu articulaire.

Vitex. arbres monopet. T. 2 dyn. angiosp. L. Verveines J.
Calyce petit à 5 dents, cor. 2 lev. inégales 4 étamines, 2 petites noix.
V. Agnus Castus. f. oppos. digitées à 5 folioles lancéolées, entieres, pointues, tige ligneuse.

V. Incisa. f. à 5 folioles qui sont laciniées. [illegible]

 Lantana Personnées T. 2 dyn. angiosp. L. Verveines J.
Calyce à 5 dents, stigmate crochu, fruit à noyau, à 2 loges,
L. Camara, f. opposées, tige lig. fl. en tête, à ombelle jaune brun très odorantes.

Verbena, labiées T. 2 and. 1 gyn. L. Verveines J.
Cor. infund. courbe, 2 bractées. fl. irrégul. à 5 lobes. on voit les rudiments de deux autres étamines. 4 noix au fond du calyce.
V. Officinalis. tige cylind. rameaux oppos. f. découpées, Epis grêles, très déliés. bractées. fl. très petites.
V. lanceolata,

3ème Classe. Labiées

fleurs complettes à corolle irrégulière quadrilobée.
1re Section 2 étamines fertiles, 2 avortées, 4 semences nues au fond du calyce.

Licopus Labiées, T. 2 and. 1 gyn. L. Labiées J.
Cor. 4 parties, un segment emarginé, étam. distantes, 4 sem. émoussés.
L. Europeus, f. pinnées et très dentées en scie. tige hér. f. oppos. fl. axillaires

Rosmarinus, Labiées 2 and. 1 gyn. L. Labiées. J.
cal. 4 parties, la supér. en deux, fil. longs, courbes, la lèv. sup. en cuiller.

R. Officinalis. f. épaisses, linéaires, glauques dessous, vertes dessus, d'une odeur aromatique très forte. tige ligneuse.

Salvia, Labiées L. 2 and. 1 gyn. J. Labiées J.
2 étam. qui sub bifurquent, cor. à 2 lev. Calyce Strié à 5 dents.

S. Officinalis tige lig. val. f. entières, vertes, ablanches, presque sessiles.

S. Officinalis tenuior, variété à f. plus petites en plus vertes.

S. auriculata,

S. Cretica, tige lig. f. très petites, étroites, fl. verticillées, axillaires.

S. Pratensis. f. de la base larges, pétiolées, crenelées, f. caulin. sessiles, unes, — fl. en verticilles peu nombreuses. fl. bleue, lev. supér. en penchante

S. Sclarea, f. de la base entières, grandes, les Caulinaires, petites, ce sont des espèces de bractées qui sont colorées de haut de la tige.

S. Verticillata, f. cordif. crenel. verticilles nus, style sur la lev. infér.

S. horminum. feuilles grandes, oblongues, bractées, cordi formes, rouges en pleut.

2ème Section. Corolle unilabiée, lèvre supérieure presque nulle
4 étamines sortées, les semences au fond du Calyce.

ajuga, Labiées. L. Dyn. Gymnosp. J. Labiées Juss.
Cal. ongul. lev. supér. 2 petites dents, lev. infér. en 3. celle du milieu grande.

a. Pyramidalis, tig. velue, en pyramide lée, f. Radic. très grandes.

a Reptans, Rameaux qui poussent de petites Racines, f. arrondies, — decurrentes sur le pétiole, fl. en épis verticillés en grand nombre.

Teucrium, Labiées L. Didynamia Gymnospermia J. Labiées J.
cor. qui parait d'une seule pièce à 5 lobes, 1 sup. 2 lat. 2 inf. qui renferment les organes. Calyce tubuleux à 5 dents.

T. Chamaepitys tig. filif. rougeâtre, f. entières, à la base, partagée en 3 au bord en 3 fol. fl. jaunes, solitaires, axillaires, on a mis dans le genre Ajuga cette espèce

T. flavum, tig. lig. cylind. velue, f. velues, crenelées, oppos. presque 3 angul. petiolées, fl. bractées entières, 3 fl. à droite, 3 à gauche

T. Chamaedris. tige montante, f. lisses, oblongues, crenelées, fl. Rose.

T. Chamaedris Major.

T. Marum, tige lig. blanche, durcie, grêle f. entières, sessiles, vertes dessus, blanches dessous, fl. ramassées en têtes roses,

T. Scorodonia, tig. formée, f. à la base pétiolées, dentée fl. en panicules d'un seul côté.

T. Polium, tige formée, velue, blanchâtre, f. longues, linéaires, dentées. fl. en tête à une seule lèvre à 5 lobes.

T. Scordium, tige herb. rougeâtre, velue, f. sessiles, fl. axillaires isolées. on connaît à cette odeur d'ail.

3ème Section, Corolle bilabiée, Calyce quinquefide 4 étamines fertiles, les semences nues au fond du calyce.

Satureia Labiées, L. Didyn. Gymnosp. J. Labiées J.
fl. isol. axil, Caly. angul. tubulé, lob. super. un peu échancré, 3 latéraux un peu couchés, celui du milieu un peu relevé.

S. Juliana, fl. verticillées, f. linéaires, lanceolées.

S. Thymbra, fl. verticil. herissées, f. oblongues, aiguës.

S. Montana, tige lig. f. entières, linéaires, étroites, odeur forte.

S. hortensis, tige herb. rougeâtre, f. moins serrées, linéaires.

Hissopus, Labiées, E. Ldyn. Gymnosp. L. Labiées, J.
fl. bilab. presqu'égales, Calyx long, filets, bleues écartés, anthères bruns.
H. Officinalis, tige lig. écorce grise se détachant. f. linéaires, presque verticillées, Calyx tubuleux strié.

Nepeta, Labiées E. Ldyn. Gymnosp. L. Labiées J. Caly. velu tubul. lèvre supér. en pente échancrée, 2 lob. latér. courbés, celui du milieu concave
N. Cataria, tige droite, velue, f. vel. pet. long, pointues, dentées blanchâtres, fl. verticillées, fl. dorées.

Lavendula, Labiées E. Ldyn. Gym. L. Labiées J. Caly. strié, autour globul. Cor. à 4 lobes presqu'égaux, bleue fl. verticillées, en épis terminés
L. Spica, tige lig. f. linéair. fascicul, entières, Ram. flor. sans feuilles, fl. en épi verticillées
L. Dentata, f. vertes, dentées, épi terminé par des bractées.
L. Stoecas, f. sessil, roulées sur les bords, linéaires. Epis resserrés, cheveluse.

Mentha, Labiées, E. Ldyn. Gym. L. Labiées J. Corolle 4 lobes égaux écartés, lat. écartées presqu'aussi grandes, supérieure émarginée
M. Arvensis
M. Silvestris, tige f. velues, sessiles, oblong. finement dentées, fl. en un seul épi, grêle allongé, étamines surpassant la corolle.
M. Rotundifolia, f. rondes, crenelées, vertes d'un côté, velues de l'autre
M. Crispa, f. vertes, crépues, f. en épis épais sombre, étam. renfermées
M. Gentilis, tige rougeâtre f. vertes, entières dentées.
M. Aquatica, tige rougeâtre, velue, molle, f. rondes velues.

98 M. hirsuta, tige dure, velue, f. oblong. cordif. dentées, mêlées.
M. Sparata, f. vertes, entières, dentelées, fl. en epis rougeatres.
M. Pulegium, tige droite, grêle, fl. verti. arrondis, cor. à 4 lobes.

Glecoma Labiées, E. 2dyn. Gymnosp. L. Labiées J.
Calyce 5 fide antheras conniventes en forme de croix. fl. axillaires.

G. hæderacea, tig. rampante, rougeatre, f. cordif. crenelées.

Lamium, Labiées, E. 2 dyn. Gym. L. Lab. J. Caly. strié angulaire à 5 dents, cor. 2 lab. tube long. lev. sup. voutée, les lateraux dentés.

L. album, tige velue, f. petiol. vertes, en cœur, dentées, fl. verticillées.
L. purpureum, f. cordif. obtuses, pétiolées.

Galeopsis Lab. E. 2 dyn. Gym. L. Lab. J. levre super. de la corolle comme crenelée, voutée, inferieure à 2 dents en dessus.

G. Galeobdolon, verticilles de 6 fl. Involucre à 4 phylle.

Betonica, Labiées, E. 2dyn. Gym. L. Lab. J. Cor. 2 lab. la super. droite entière, infer. en 3 lobes dont le moyen grand, plane, les lateraux reflechis.

B. officinalis, f. velues pet. long. en bas f. sessiles en haut oppos. crenel, fl. verticil, tête allongées en epi court, fl. rose ou blanche.

Stachys, Labiées, 2dyn. Gym. L. Lab. J. Cor. à 2 lev. ecartées, voutées. infer. 3 lobes, étam. plus longues qui se déjettent verticilles en grand nombre, ecartés, epis longs. Calyce à 5 dents.

S. ~~[struck]~~ Silvatica, tige rude f. vertes nombreuses, petiolées, Crenelées,
S. Germanica, f. oblongues un peu tomenteuses.
S. lanata, f. oblongues, très cotonneuses entières, blanches.

Balota, Labiées, T. Ddyn. Gymnosp. J. Labiées J.
calyce Strié angul. à 5 dents, Cor. tub. lev. sup. droite entière, infer. 3 lobes,
B. Nigra, odeur desagreab. f. vertes dessus blanches dessous, Crenelées, ridées, f. Mosquées.

Marrubium, Labiées T. Ddyn. Gymnosp. L. Labiées J.
le calyce a 10 dents. levre super. de la corolle bifide,
M. Vulgare, od. forte, f. sessiles, crepues, blanches en dessous. Verticilles globuleux.
M. hispanicum, tig. lig. velue, f. un peu cordif. arrond. pointues, Crenelées.
Verticilles nombreuses, levre superieure entière.
M. Pseudo-Dictamnus, tig. lig. f. velues, arrondies, bractées embrass. les fl.

Leonurus. Labiées T. Ddyn. Gymnosp. L. Labiées J. Calyce
très petit, 5 dents, lev. sup. droite infer. ~~dent~~, à 3 lob. 2 lat. élevés. ce lamilieu courbé.
L. Cardiaca, tig. 4angul. f. pet. velues, f. à 3 div. verticil. rudes, en grandes.

Phlomis, Labiées T. Ddyn. Gym. L. Labiées J. Cal. oblong. lev. super.
voutée, velue, terminée par 2 petites cornes, infer. à 3 lob. celui du milieu
plus grand crenelé. anthères noirâtres, bractées filiformes.

P. fruticosa, f. presque rondes, velues, Crenelées, bractées lanceolées, tig. dure.
P. Leonurus. f. lanceolées, dent en scie, Cal. à 10 dents, glabre tige dure.
P. tuberosa, tig. rougeatre, f. lobes grandes en cœur, crenelées, celles
du haut diminuent en sont plus longues.

98 Molucella, Lab. E. Ldyn. Gym. L. Lab. J. Calyce Campanulé ample, epineux plus large que la corolle.
M. Levis, Calyce à 5 dents, egales, plus long que la corolle.

4.me Section, Corolle bilabiée, Calyce bilabié, les étamines fertiles, les semences nues, au fond de la calyce.

Clynopodium, Lab. E. Ldyn. Gym. L. Labiées J. Cal. 2 lev. Super. 3 lob. Inf. 2. plus longues. Cor. lev. sup. droite Inf. à 3 lobes.
C. Vulgare, Tige et f. velues, f. pétiol., ov. entières, fl. verticillées pendentes, stipulées.

Origanum, Lab. E. Ldyn. Gym. L. Lab. J. fl. verticil. au sommet entremêlées de bractées, Cor. à 5 lob, bractées colorées, formant le amples.
O. Dictamnus. f. larges, epaisses, velues, blanchâtres.
O. Vulgare, Tige velue, f. entières, oblongues, petiol. pointues. odorant
O. Majoranoides f. ovales, obtuses, epis presque rond, compacte.
O. Egyptiacum, f. ronde, epaisses, duvetées. fl. en petites têtes rondes.

Thymus. Labiées E. Ldyn. Gym. L. Lab. J. Cal. 2 lev. en 5 dents. fermé par des poils dans la maturité, Cor. tub. à 2 lev. sup. droites 3 Infer, egales.
T. Serpillum, Tige grêle, f. très étroites, arrond. fl. en epis, petites Verticilles peu ecartées f. entieres.
T. Serpillum-citratum. variété de la premiere qui a l'odeur de citron.
T. Vulgaris, f. verticillées très étroites, très glanduleuses. Epi grêles.
T. Acinos, fl. vertic. ped. 1 flore, f. aigues dentées au Sic, Tige redressée.

Melissa, Labiées E. Ldyn. Gym. L. Lab. J. Cal. Strié 2 lev. la superieure plane à 5 dents. infer. 2 dents aig. Corolle Tube court 2 lev. sup. arrond. Inf. à 3 lobes.

M. Officinalis, tige ferme, f. crenelées, odeur de citron.

M. Nepeta, pedunc. axillai. dycothomes, plus longs que les f. tige velue.

M. Calamintha, tige velue ferme, f. dentées. oblong. pet. courts, feuilles placées toutes d'un seul côté. les pedoncules dicothomes.

Dracocephalum, Lab. T. 2dyn. Gym. L. Lab. J. Caly. à 5 lobes. Cor. tubul. en 2 lev. super. courbée, bifid. infer. 3 lob. et courbées.

D. Virginianum, f. lanceolées, dentées en scie, fl. en epis.

D. Moldavica, tige rougeâtre, f. pet. crenel. bractées pinnatif. aigues.

Melittis. Labiées T. 2dyn. Gym. L. Lab. J. Cal. plus long que le tube, Cor. à 2 lev. sup. plane, inf. crenelée, Anthères croisées.

M. Melissophillum, f. oblong. crenelées. fl. blanches.

Ocymum, Lab. T. 2dyn. Gym. L. Lab. J. Cal. à 2 lev Cor. renversée, lev. super en bas, etam. posées dessus, infer. en haut à 4 lob. fl. blanches.

O. Basilicum, f. oblongues, pointues, fl. en epi, peu epais,

O minimum, plantes les petites, fl. en petites têtes blanches. tres odorante.

Scutellaria. Lab. T. 2dyn. Gym. L. Lab. J. Calyce d'une seule pièce ayant sur le dos une écaille qui le forme d'une [illegible].

S. Galericulata, f. oblongues étroites, entières, fl. presque toutes d'un coté.

Brunella, Labiées, T. 2dyn. Gym. L. Labiées J. filets bifurqués, l'un porte l'anthère, l'autre rien. Stigmate bifide.

B. grandiflora fl. bleue grosse f. plus larges que dans les autres.

B. Vulgaris, f. ovales, dentées en scie, petiolées.

B. laciniata, f. ovales, dentées, les superieures lanceolées, dentées.

4.ème Classe, Crucifères.

fleurs complettes à Corolle polypétale Régulière, composée de 4 pétales disposés en Croix. Etamines Tetradynames.

1.re Section, Stile presque nul, fruit Silique bi ou multiloculaire terminée par une languette.

Rhaphanus Cruciformes T. 4dyn. Siliq. L. Crucifères J.
Cal. serré contre les pet. 4 fol. Siliq. arrond. acuminée, valve, multiloc. Rac. charnue

R. Sativus. Siliq. gibbeuse, filiquetue, charnue, pet. Roses ou blancs veinés.
R. Raphanistrum, tige velue, siliq. non gibbeuse, pet. blancs veinés de bleu.

Sinapis, Cruc. T. 4dyn. Siliq. L. Crucif. J. Calyce à 4 folioles écartées des pétales. Silique terminée par une languette plate et saillante.

S. arvensis. tig. glabre, f. entières, un peu découpées, siliq. glab. écartées de la tige
S. alba, f. plus découpées, siliques poilues rudes.
S. Nigra siliques glabres, appliquées contre la tige, comme le genre.
S. Pyrenaica, siliques Raboteuses sans poils, f. lisses rouinées.

Brassica, Cruc. T. 4dyn. Siliq. L. Cruc. J. Cal. fermé gibbeux. Siliq. sans languette, ou une Corne particulière.

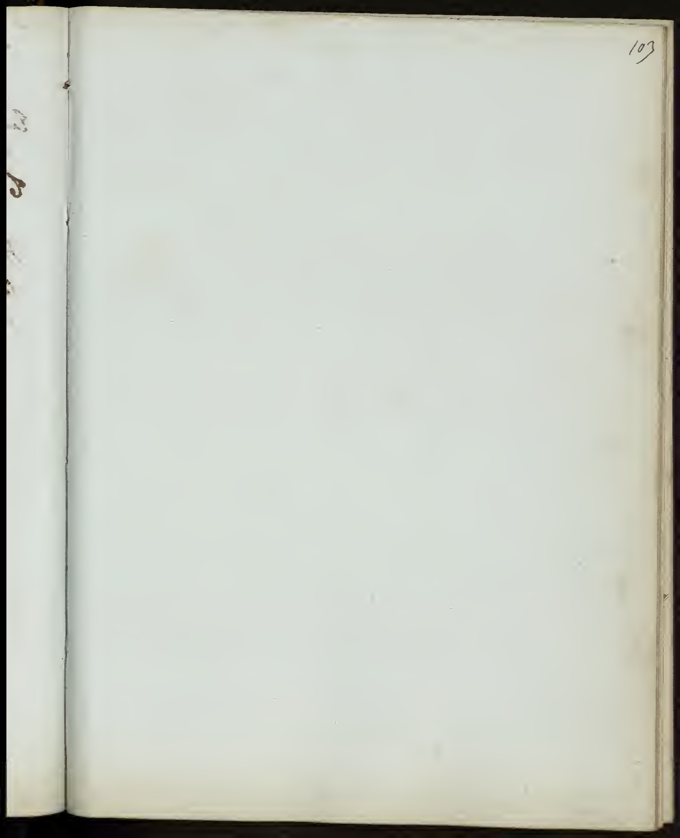
B. Erucastrum, pet. jaunes veinés de noir, siliq. enflée serrée le long de la tige, languette, semence globuleuse.
B. oleracea, Racine charnue, longue et épaisse, glauque,
B. Rapa, Racine Caulescente, arrondie, charnue.
B. Napus Racine charnue, napiforme, Caulescente.

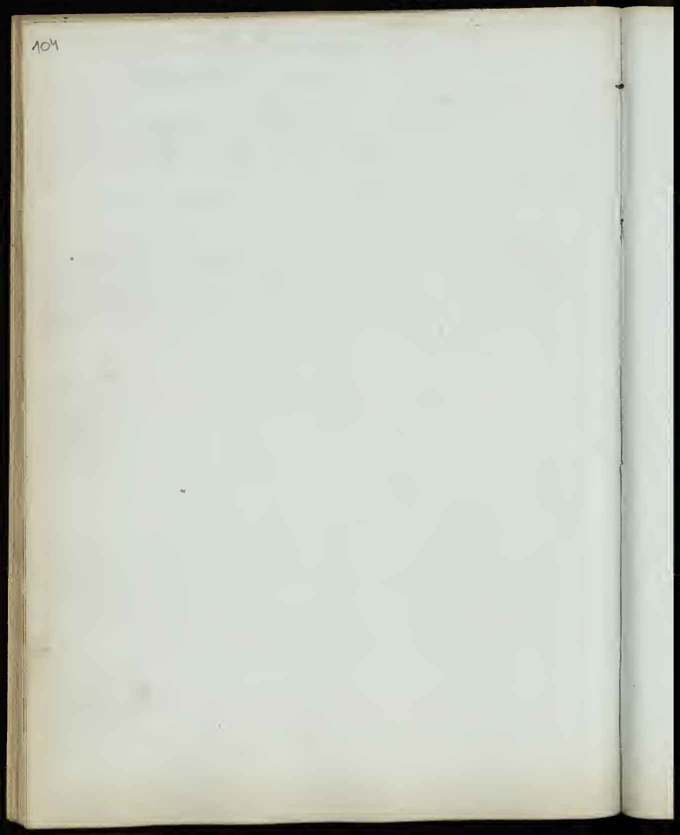
2.e Section. Style presque nul, fruit Siliques biloculaire, terminé par une pointe ordinairement très courte

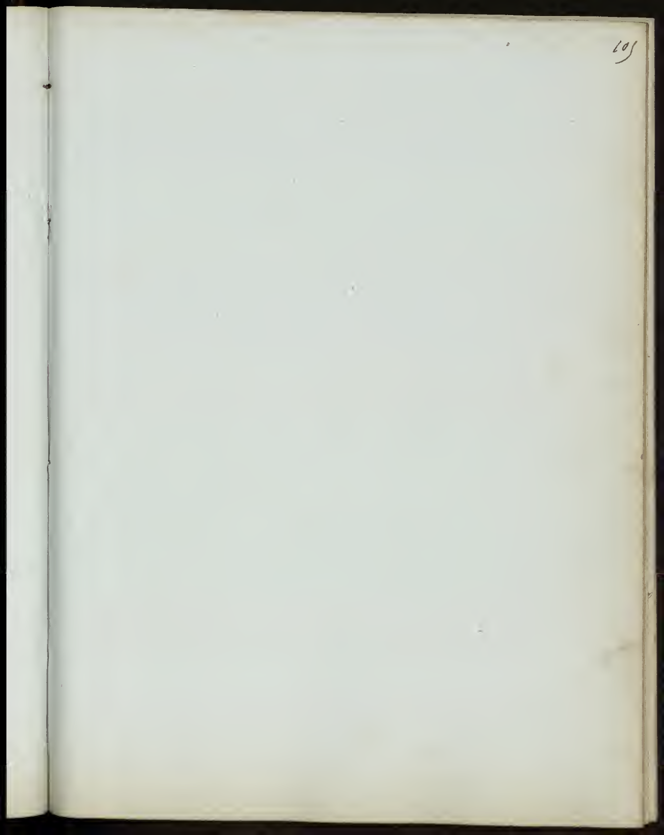
Eurites Siliq. très longue, anguleuse, Calyce redressé, conniveu, corolle redressée blanche. Cruif. T. Lodyn. Siliq. L. Cruifères J.

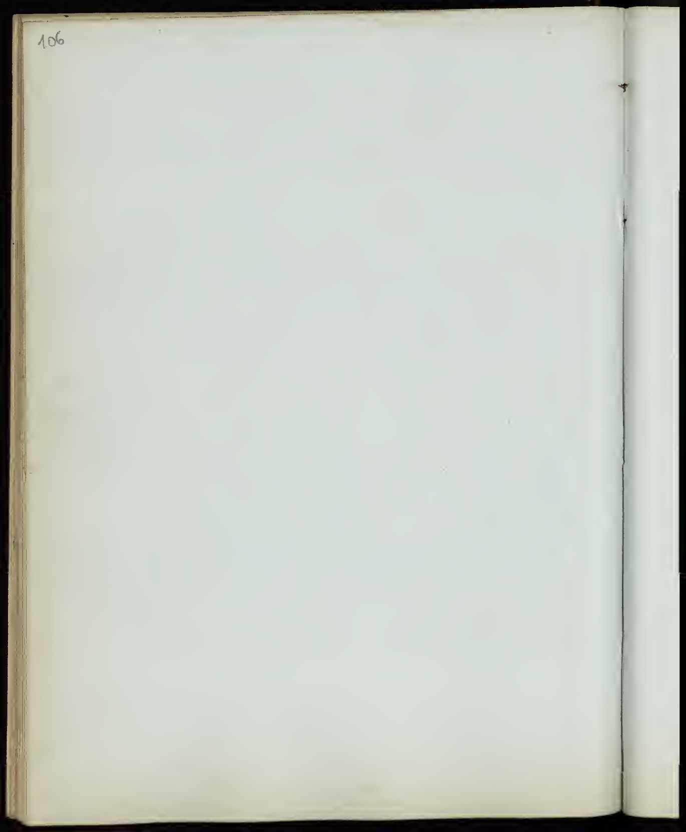
E. Glabra, f. Radic. dentées, valves les caulinaires entières, amplexicaules, glabre.

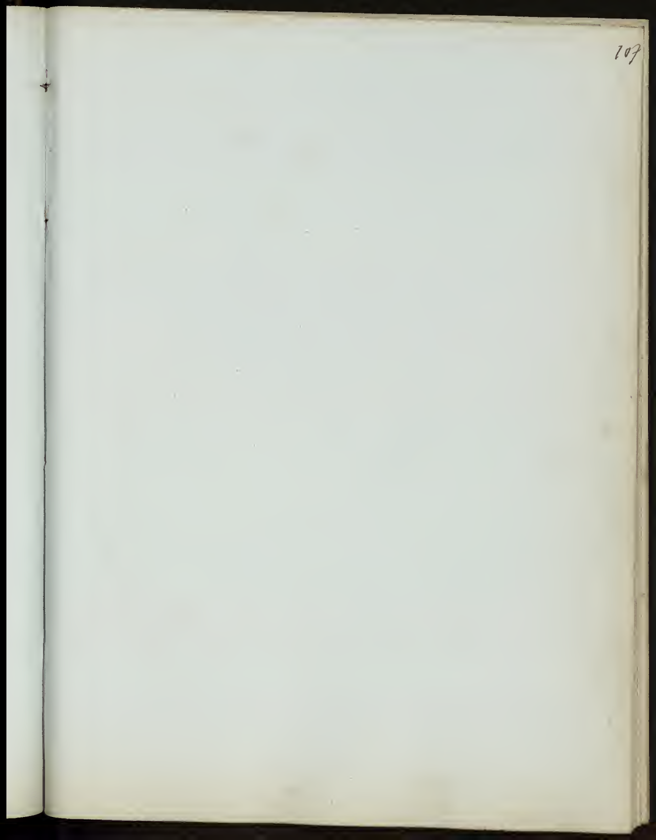
Hesperis Calyce fermé, 2 fol. lineaires gibbeuses Stigmates 2 lames rapprochées au sommet qui est obtus, silique longue, semences sans bords, fl. blanches ou violettes. Cruif. T. Tetrad. Siliq. L. Crucif.

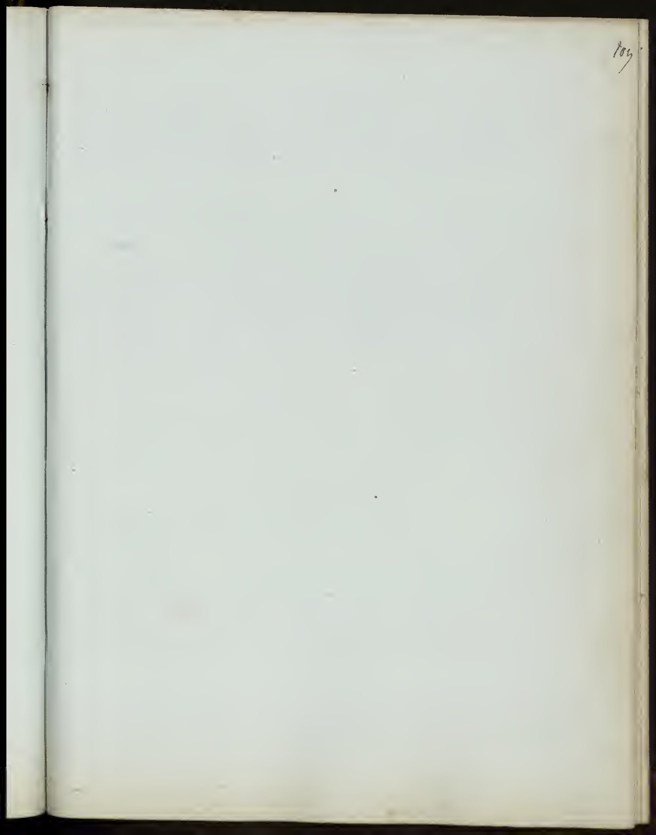


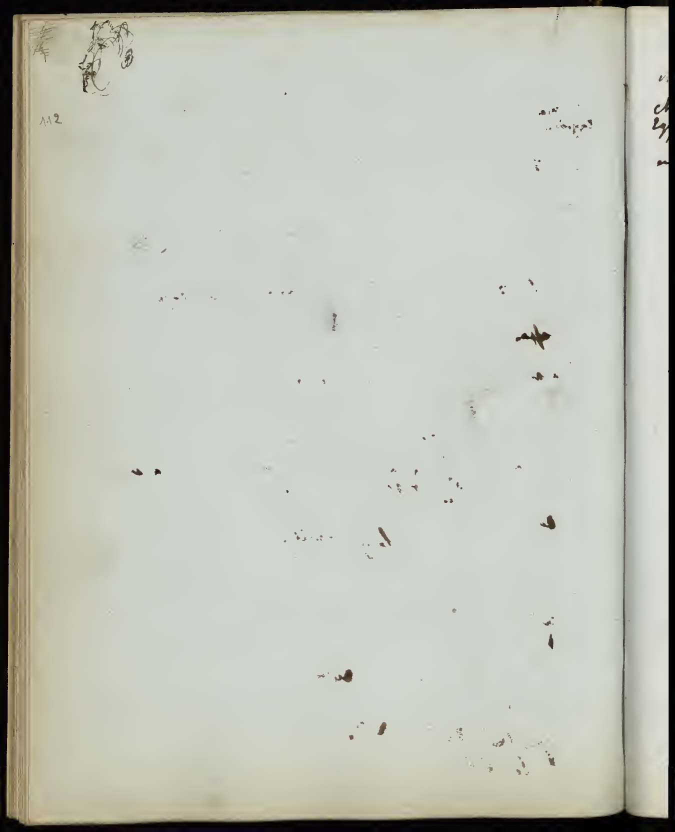












Cours de chimie — 7 avril 1807.

M. Haüy. —

chimie ~~chymie~~ livre d'[illegible]. Χυμος suc. Χυω fondre.
Egyptien.

Science naturelle ou physique qui fait connaitre par l'expérience et l'observation l'action intime des molecules, d'où résultent les phenomènes qui changent les corps primitifs.

la physique ne s'occupe des corps sans en alterer la nature au lieu que la chimie les détruit,

les 8 division de Fourcroy. analyse synthèse

2 ~~espèces~~ mecanique et chimique.

Mecanique quand on separe les parties des corps sans les decomposer au moyen d'agents mecaniques.

chimique, spontanée par le feu et les réactifs.

· molecules similaires intégrantes de l'un toute mais plus petite qu'elle aussi les molecules dissimilaires constituantes sont différentes, existant dans les corps composés.

le 9 avril.

3 lois de decomposition 1° qui determinent 2° les causes, 3° qui modifient et dispos les resultats de ces attraction.

1° sous deux rapports. 1° masse et distance. quand un corps est decomposé par un autre en petite quantité il l'est quelquefois par le meme corps en grande quantité. 2. plus deux corps sont près l'un de l'autre la decomposition sera plus vite et plus forte.

114
2 modification. la cohésion, car tous les corps ont une force de cohésion qu'il faut détruire pour que la decomposition ait lieu
2 dissolution. il faut qu'ils se fixent car ils ne peuvent pas s'unir [illegible]
3. la température [illegible] la température [illegible]
[illegible]
3 saturation [illegible] un corps est saturé mais il faut [illegible]

Il y a aussi [illegible] la température [illegible]

Le 14 avril.

[illegible] de la combustion.
Il y a donc force attractive [illegible]

le 16 avril

[illegible] il donne aux corps auquel il se combine [illegible]
[illegible] les métaux et les autres substances

Corps combustible

tous [illegible] absorbent l'oxigène

Du 23 avril.

1 Eau

Junker, Boerhaave, [illegible] [illegible] l'alcool brulé produisait de l'eau. Newton [illegible] [illegible] combustible. ainsi que [illegible] en 1783 [illegible] découvrit la combinaison de l'eau [illegible] hydrogène et oxigène. M. Lavoisier aussi à [illegible].
en faisant brûler de l'hydrogène [illegible] de l'eau dans un tube [illegible] [illegible] l'hydrogène [illegible] [illegible] l'oxigène. [illegible] charbon sous une cloche il y a de l'hydrogène [illegible] [illegible] l'hydrogène [illegible] dans la respiration forment de l'eau et de l'acide carbonique [illegible] par le sang.

soiven l'eau dans un vase tranquille ne se gele pas sous zero, mais par l'effet qu'on le remue elle se gèle. l'ai avance aussi la congelation. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] de l'Ether se congeleroit elle [illegible] à 60° pour rendre liquide [illegible] glace [illegible] 60° + 0. elle doit revenir à 0.

on reconnait la presence de l'air dans l'eau avec [illegible] [illegible] en vice versa les sels déliquescents, acetate de potasse, l'hygromètre de Saussure est le plus sensible.

[illegible] dissout dans l'eau, il [illegible] l'hydrogene [illegible] [illegible].

elle entre en ébullition à 80° + 0 à 28° de pression mais sous le vide elle bout à 40° + 0.

l'acide s'unit avec l'alcali de savon et l'huile avec la chaux en forme un savon calcaire insoluble qui vient nager à la surface, elle occupe environ 800 fois son volume.

en mettant de l'Ether en chauffant sous une cloche un mercure il baisse après quand il se refroidit le mercure remonte.

on fait du sirop de limonade avec l'acide phosphorique un 26 [illegible] de sucre 16 d'acide

l'acide phosphorique avec le nitrate d'argent donne un [illegible] brun blanc d'abord ensuite brun, avec l'acide phosphorique il n'y a que [illegible] l'acide sulfurique sortant des chambres de plomb à 45% on a employé les terres bolaires mais l'acide sulfurique est bien plus avantageux. [illegible] [illegible]

l'acide muriatique portatif [illegible] 27.°

